الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية　　　　　　الديوان الوطني للامتحانات والمسابقات

امتحان بكالوريا التعليم الثانوي　　　　　　دورة: جوان 2013

الشعبة: تقني رياضي

اختبار في مادة: التكنولوجيا (هندسة ميكانيكية)　　　　　　المدة: 04سا و 30د

على المترشح أن يختار أحد الموضوعين التاليين:

الموضوع الأول

الموضوع: نظام آلي لختم المنتجات

يحتوي ملف الدراسة على جزأين:

1- **الملف التقني** : الصفحات: { 20/1، 20/2، 20/3، 20/4، 20/5 }
2- **ملف الأجوبة** : الصفحات: { 20/6، 20/7، 20/8، 20/9، 20/10 }

ملاحظة:

- **لا يسمح باستعمال أية وثيقة خارجية عن الاختبار.**
- **يسلم ملف الأجوبة بكامل صفحاته** { 20/6، 20/7، 20/8، 20/9، 20/10 } في نهاية الاختبار.

1- الملف التقني

1-1- وصف و تشغيل:

يمثل الشكل(1) الموجود في الصفحة 20/2 نظاما آليا خاصًا بختم منتجات، ثم جمعها داخل علب ليتم نقلها بواسطة عربات للتخزين. تتم هذه العملية على النحو التالي:

- تعبئة يدوية للمنتجات داخل موجه.
- توجيه المنتجات بواسطة الدافعة (Va) نحو الدافعة (Vb) للختم .
- إخلاء المنتجات و توجيهها نحو العلبة بواسطة الدافعة بسيطة المفعول (Vc).
- توجيه العلب بعد ملئها نحو التخزين بواسطة نظام النقل.

2-1- جهاز محل الدراسة:

يمثل الجهاز الموجود في الصفحة 20/2 و الرسم التجميعي في الصفحة 20/3 **"محرك - مخفض"** المنتمي لنظام النقل .

يتكون هذا الجهاز من جزأين:

- محرك كهربائي باتجاهين للدوران.
- مخفض بنظامين للنقل(بكرات وسير، متسننات)

3-1- معطيات تقنية:

- يتمّ نقل الحركة بواسطة نظام بكرات وسير شبه منحرفة الشكل و متسننات أسطوانية ذات أسنان قائمة.
- استطاعة المحرك P=750w،سرعة دوران المحرك N=1500tr/mn .

4-1- سير الجهاز (محرك- مخفض):

تنقل الحركة الدورانية من العمود المحرك(1) إلى العمود الوسيطي (9) بواسطة نظام بكرات و سير شبه منحرفة الشكل {(3)،(4)،(8)} ثم إلى عمود الخروج(11)بواسطة متسننات أسطوانية ذات أسنان قائمة (9)و(10)، ثم أخيرا إلى برغي التشغيل لتحريك عربة النقل (غير ممثلين في الرسم).

1-5- العمل المطلوب:

1-5-1- دراسة الإنشاء: (13 نقطة)

أ- تحليل وظيفي: أجب مباشرة على الصفحتين 20/6 و20/7.

ب- تحليل بنيوي:

* **دراسة تصميمية جزئية:** أتمم الدراسة التصميمية الجزئية مباشرة على الصفحة 20/8.
* **دراسة تعريفية جزئية:** أتمم الدراسة التعريفية الجزئية مباشرة على الصفحة 20/8.

1-5-2- دراسة التحضير: (7 نقاط).

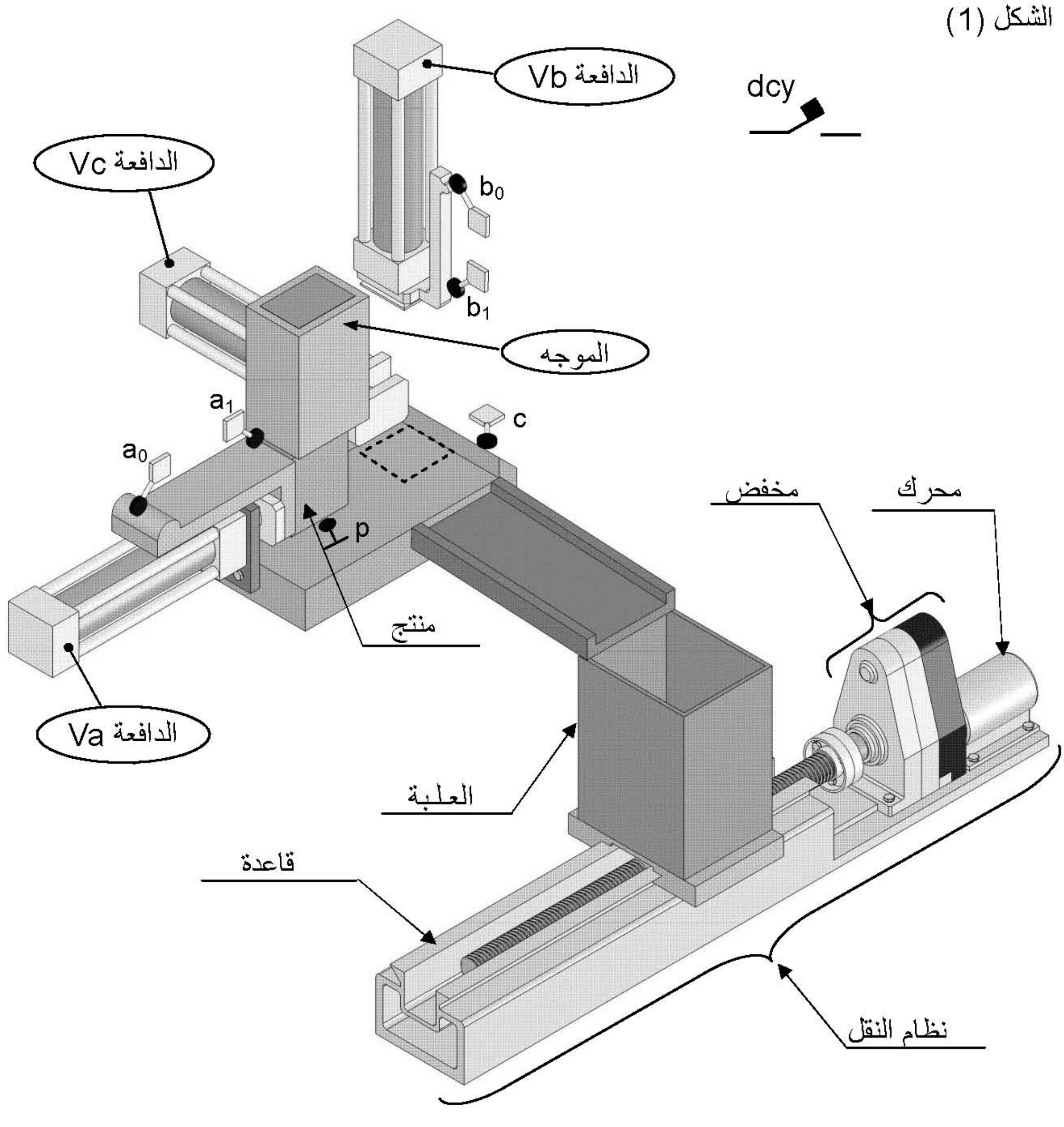
أ- تكنولوجيا لوسائل الصنع : أجب مباشرة على الصفحة 20/9.

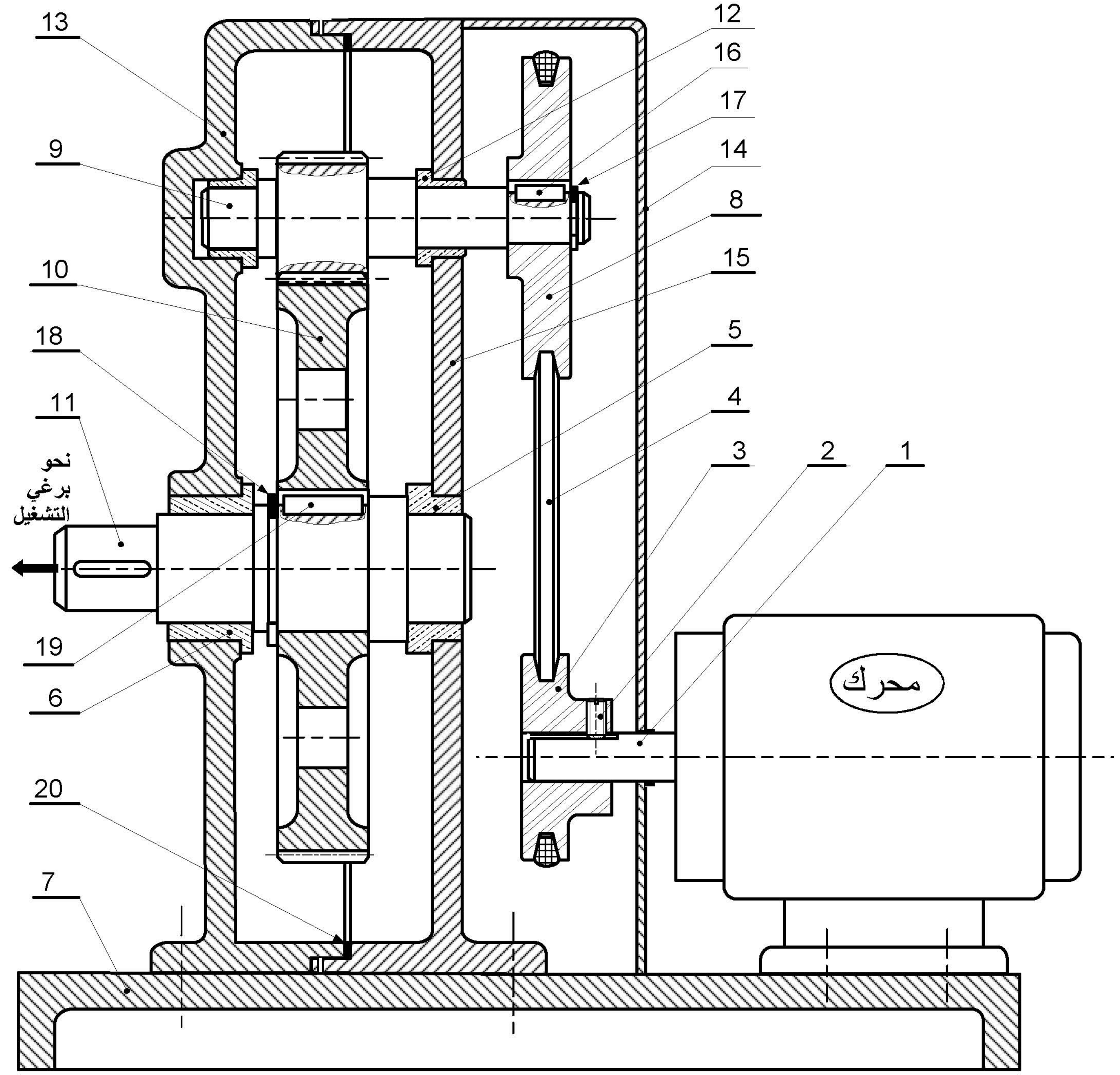
ب- تكنولوجيا لطرق الصنع : أجب مباشرة على الصفحة 20/9.

ج- آليات : أجب مباشرة على الصفحة 20/10.

نظام آلي لختم المنتجات

الشكل (1)





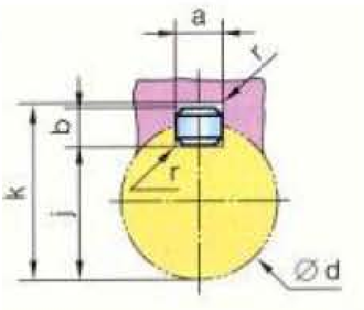
المقياس:3:1	**محرك-مخفض**		اللغة Ar
			00

الرقم	العدد	تعيينات	المادة	ملاحظات
20	1	فاصل الكتامة		تجارة
19	1	خابور متوازي		تجارة
18	1	حلقة مرنة		تجارة
17	1	حلقة مرنة		تجارة
16	1	خابور متوازي		تجارة
15	1	حامل	EN-GJL 250	
14	1	غشاء	S 185	
13	1	حامل	EN-GJL 250	
12	2	وسادة ذات مسند	Cu Sn 8	
11	1	عمود الخروج	30 Cr Ni 6	
10	1	عجلة مسننة	30 Cr Ni 6	
9	1	عمود وسيطي	30 Cr Ni 6	
8	1	بكرة مستقبلة	Al Si 13	
7	1	قاعدة	S 235	
6	1	وسادة ذات مسند	Cu Sn 8	
5	1	وسادة ذات مسند	Cu Sn 8	
4	1	سير شبه منحرف الشكل		تجارة
3	1	بكرة محركة	Al Si 13	
2	1	برغي الضغط		تجارة
1	1	العمود المحرك	30 Cr Ni 6	

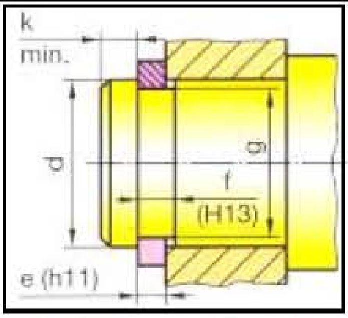
اللغة Ar	**محرك - مخفض**	المقياس:3:1
00		

الخوبرة

d	a	b	s	j	k
38 à 44	12	8	0,4	d – 5	d + 3,3
44 à 50	14	9	0,4	d – 5,5	d + 3,8
50 à 58	16	10	0,6	d – 6	d + 4,3

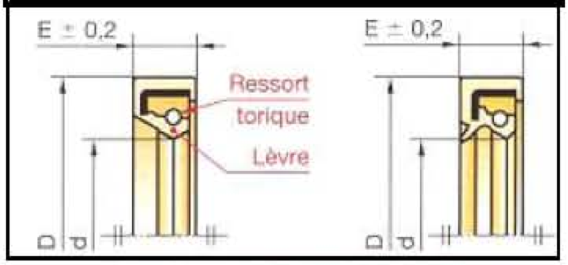


الحلقات المرنة



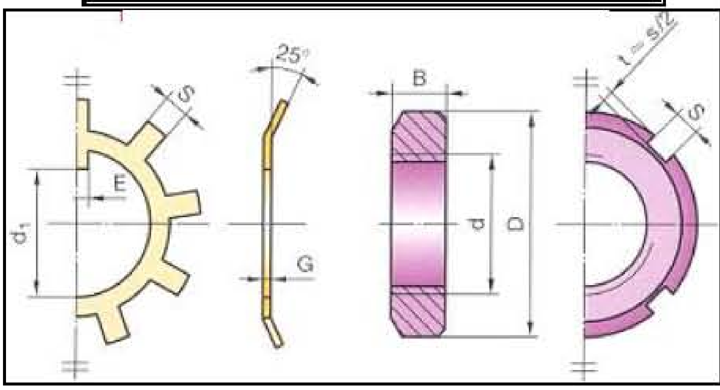
d	e	c	f	g
40	1,75	53	1,85	37,5
45	1,75	59,4	1,85	42,5
50	2	64,8	2,15	47
55	2	70,4	2,15	52
60	2	75,8	2,15	57
65	2,5	81,6	2,65	62

فاصل بشفة واحدة و بشفتين



d	D	E	d	D	E
50	65	8	60	75	8
	68			80	
	72			85	
	80			90	
52	68	8	62	85	10
	72			90	
55	70	8	65	85	10
	72			90	
	80			100	
	85		70	90	10
58	72	8		100	
	80		75	95	10

صامولة و حلقة محززة

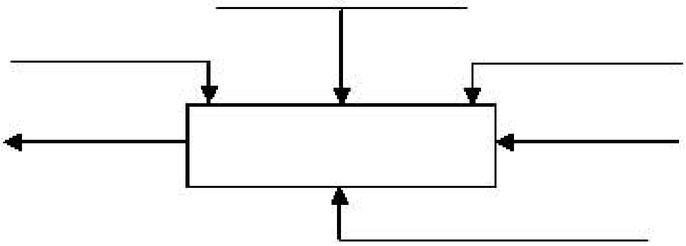


d × pas	D	B	S	d_1	E	G
M10 × 0,75	18	4	3	8,5	3	1
12 × 1	22	4	3	10,5	3	1
15 × 1	25	5	4	13,5	4	1
17 × 1	28	5	4	15,5	4	1
20 × 1	32	6	4	18,5	4	1
25 × 1,5	38	7	5	23	5	1,25
30 × 1,5	45	7	5	27,5	5	1,25
35 × 1,5	52	8	5	32,5	6	1,25
40 × 1,5	58	9	6	37,5	6	1,25
45 × 1,5	65	10	6	42,5	6	1,25

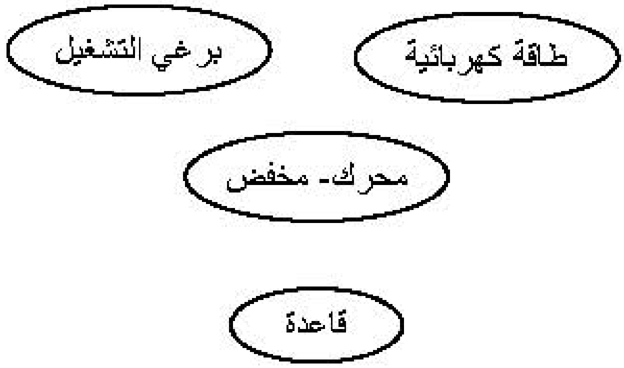
1-5-1- دراسة الإنشاء:

أ- تحليل وظيفي

1- أتمم المخطط (A-0) الموالي للنظام الآلي:



2- أكمل المخطط التجميعي للوسط المحيطي للجهاز (محرك- مخفض):



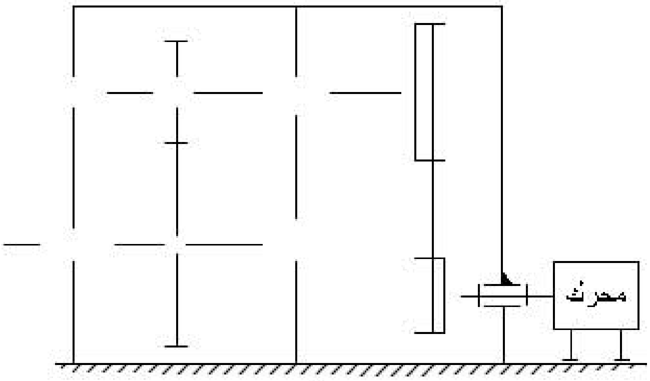
3- أكمل جدول الوظائف للجهاز (محرك- مخفض):

رمز الوظيفة	صياغة الوظيفة

4- أكمل جدول الوصلات الحركية للجهاز:

العناصر	اسم الوصلة	رمز الوصلة	الوسيلة
(1)/(3)			
(10)/(11)			
(9)/(13)و(15)			
(11)/(13)و(15)			

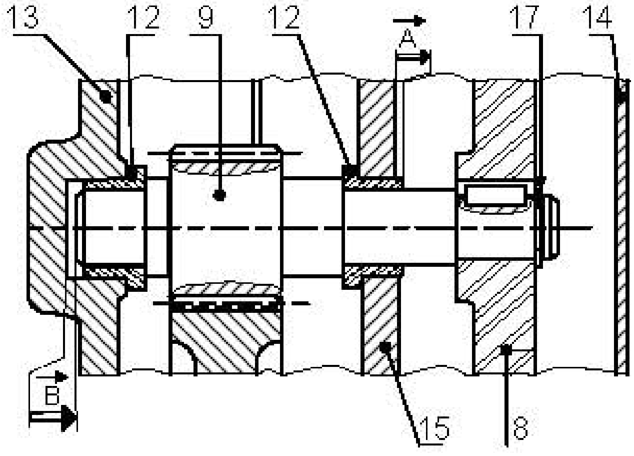
5- أكمل الرسم التخطيطي الحركي للجهاز:



6- ما هو نوع التوافق الذي تقترحه لتركيب الوسادتين على الأعمدة $Ø_1$ و داخل الأجواف $Ø_2$ مع إعطاء التعيين المناسب.

الأقطار	نوع التوافق	التعيين
$Ø_1$		
$Ø_2$		

7- أنجز سلسلة الأبعاد الخاصة بالشرطين $\overrightarrow{(A)}$ و $\overrightarrow{(B)}$.



8- برر استعمال نظام بكرات و سير لنقل الحركة من (1) إلى (9)

....

....

9-احسب نسبة النقل بين(3) و(8)؛ علما أن
d_8=150mm و d_3=90mm

....

....

....

10- أتمم الجدول الموالي الخاص بحساب مميزات التسنن بين(9) و(10)؛ علما أن k=10 وa=174mm

العناصر	m	d	z	h	b
(9)	2	60			
(10)					

11- احسب نسبة النقل بين (9) و (10).

....

....

12- احسب نسبة نقل الجهاز.

....

....

13- استنتج سرعة الخروج للعمود (11)؛ علما أن سرعة المحرك تقدر بـ : 1500tr/mn

....

....

14- مقاومة المواد.

أ- ما نوع التأثير الذي يخضع له كل من العمود (1) والخابور (16)؟

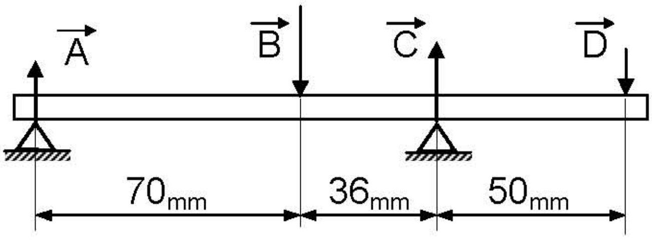
-العمود(1): ....

-الخابور(16): ....

ب- نعتبر العمود (9) عارضة موضوعة على ركيزتين (A) و (C) و تحت تأثير قوتين $\vec{B}, \vec{D}$

- المعطيات :

$$\left\|\vec{A}\right\| = 12,27N; \left\|\vec{B}\right\| = 50N; \left\|\vec{C}\right\| = 47,73N; \left\|\vec{D}\right\| = 10N$$



ب1- احسب الجهود القاطعة:

....

....

....

....

....

ب2- أحسب عزوم الانحناء:

....

....

....

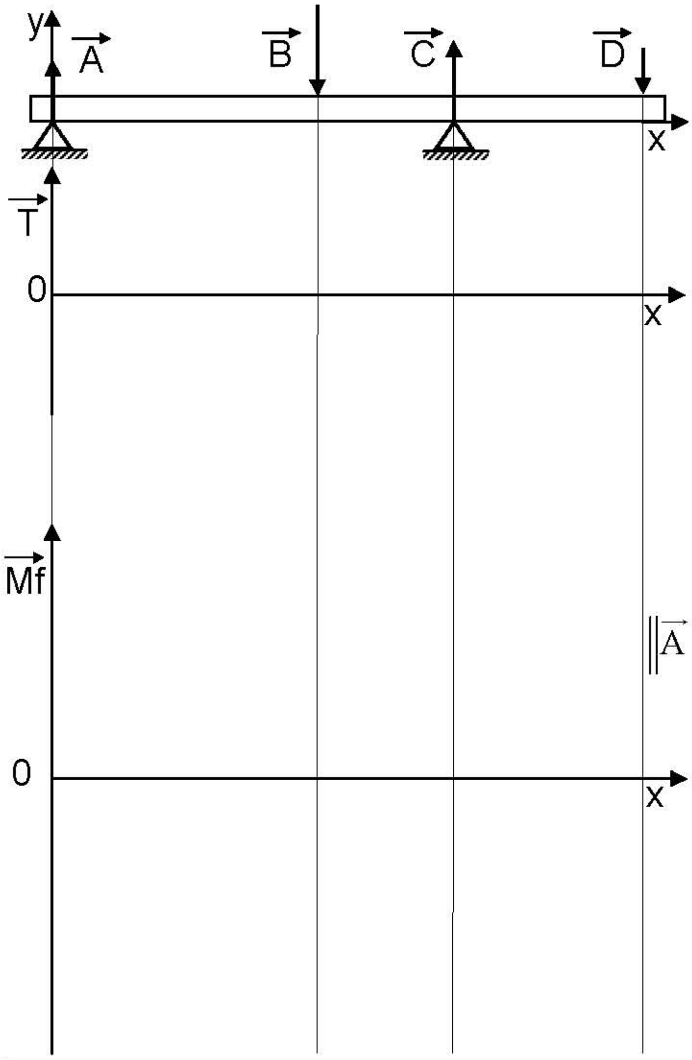
....

....

ب3- مثل المنحنى البياني:

- للجهود القاطعة. سلم: 10mm ⟶ 10N

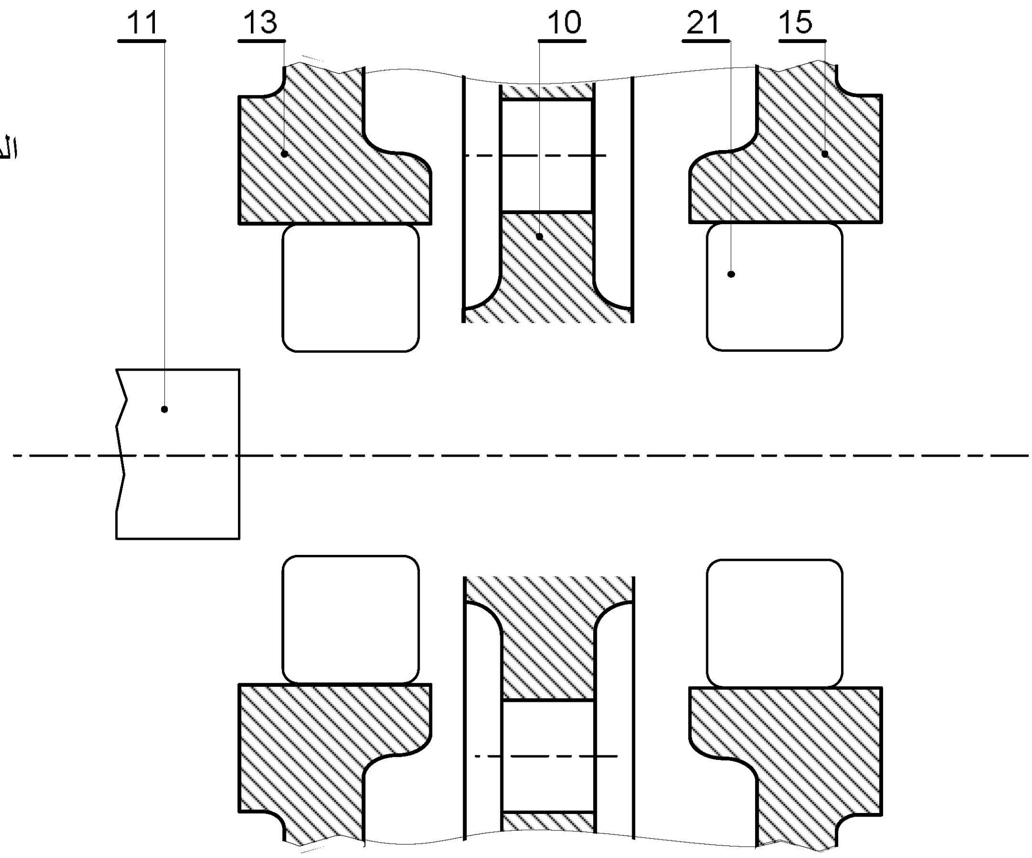
- لعزوم الإنحناء . سلم: 10mm ⟶ 400mm.N



ب- تحليل بنيوي:

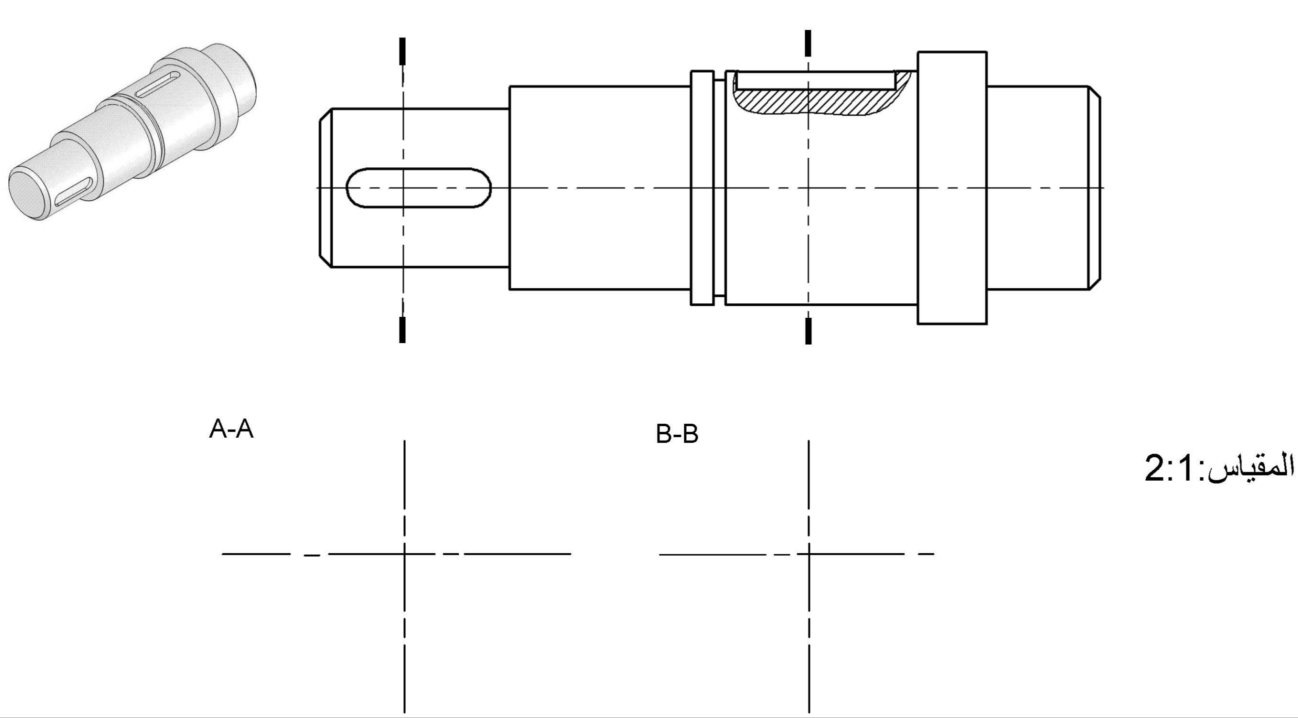
* **دراسة تصميمية جزئية:** للرفع من مردود الجهاز وجعله أكثر وظيفيا نقترح التغييرات التالية:

- تعويض الوسادتين (5) و (6) بمدحرجتين (21) ذات صف واحد من الكريات بتلامس نصف قطري.
- إعطاء حل آخر لتحقيق الوصلة الإندماجية للعجلة المسننة (10) مع العمود (11).
- ضمان حماية و كتامة الجهاز من الطرفين .



* **دراسة تعريفية جزئية:** أتمم الرسم التعريفي للعمود (11) بمقياس 2:1 بـ:

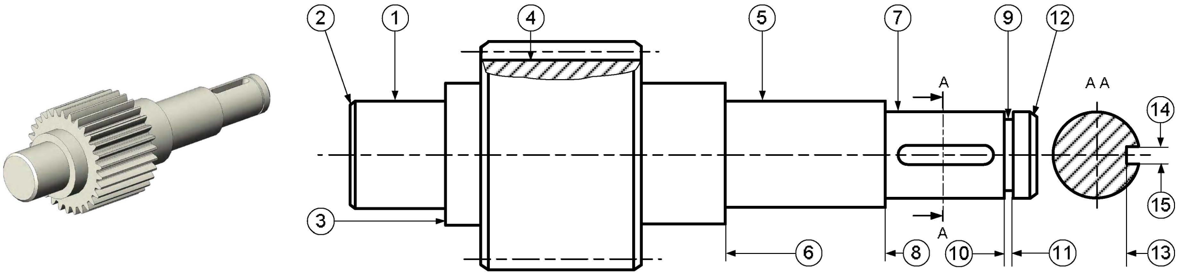
- رسم المقاطع (A-A) و (B-B).
- وضع الأبعاد الوظيفية الخاصة بالأقطار، السمحات الهندسية و الخشونة(بدون قيم).



1-5-2- دراسة التحضير:

أ- تكنولوجيا لوسائل الصنع:

يمثل الرسم الموالي العمود (9) المنجز من مادة 30CrNi6 بسلسلة صغيرة.



1- اشرح تعيين مادة العمود(9):

....

....

....

2- ما هو أسلوب الحصول على خام العمود(9)؟

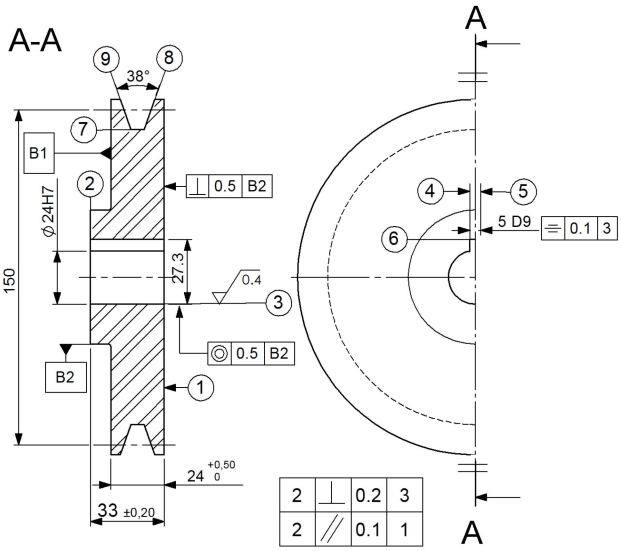
....

3- مستعينا بالرسم أعلاه، أتمم الجدول المقابل بذكر العملية و اسم الأداة و اسم الآلة الخاصة بإنجاز السطوح المرقمة.

السطوح	العملية	الأداة	الآلة
(1) (3)			
(2)			
(9)(10)(11)			
(13)(14)(15)			

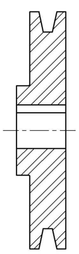
ب- تكنولوجيا لطرق الصنع:

يمثل الشكل الموالي الرسم التعريفي للبكرة (8)

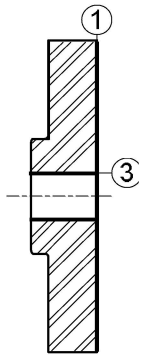


خشونة عامة: Ra=6.3، ISO 2768mK

1- أعط الشكل الأولي للخام؛ علما أن السمك الإضافي يقدر بـ 2mm.



2- أكمل رسم المرحلة الخاصة بإنجاز السطوح (1) و (3) في إطار العمل بسلسلة صغيرة بوضع القطعة في وضعية سكونية مع إضافة أبعاد الصنع.



3- احسب عناصر القطع مع ذكر أدوات المراقبة الخاصة بإنجاز السطح(3) وذالك بملء الجدول الموالي.

معطيات: - سرعة القطع: Vc=80m/mn - التغذية في الدورة: f=0.1mm/tr		
حساب N	حساب Vf	مراقبة(3)

ج- آليات:

مستعينا بالشكل(1) الموجود على الصفحة 20/2

- **حالة الراحة**:كل سيقان الدافعات في وضعية الدخول .
- **سير النظام** :

-عندما يشير الملتقط (p) لوجود المنتج أمام الدافعة (Va)، وعند الضغط على زر انطلاق الدورة (dcy)، يؤدي إلى خروج ساق الدافعة (Va) لدفع المنتج نحو وضعية الختم .

-عند نهاية مشوار ساق الدافعة (Va)، تنزل ساق الدافعة (Vb) لختم المنتج، ثم ترجع بعد ذلك إلى وضعيتها الأصلية.

-رجوع ساق الدافعة (Vb) يؤدي إلى عودة الدافعة (Va) .

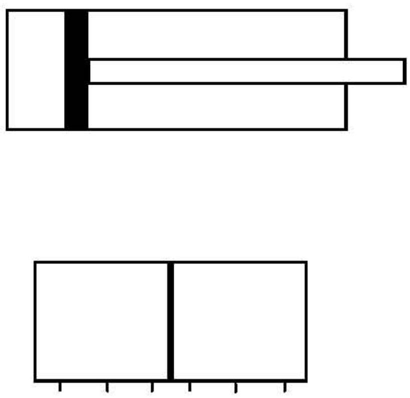
-عند نهاية رجوع الدافعة (Va)، تخرج ساق الدافعة بسيطة المفعول (Vc) لإخلاء المنتج نحو العلبة و الضغط على الملتقط (c)، ثم ترجع بعد ذلك لوضعيتها الأصلية وتنتهي الدورة.

☆العمل المطلوب:

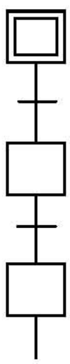
1- (Vc) هي دافعة ذات مفعول بسيط. ما هو نوع الموزع الذي يناسبها؟

....

2- أتمم التركيب الموالي المتضمن للدافعة (Vb) و الموزع 5/2 .



3- مستعينا بسير النظام ، أنجز ال م . و . ت . م . ن مستوى 2 للنظام.



الموضوع الثاني

الموضوع : **نظام آلي لإنجاز التحويطات**

يحتوي ملف الدراسة على جزأين:

1- **الملف التقني**: الصفحات: { 20/11، 20/12، 20/13، 20/14، 20/15 }

2- **ملف الأجوبة**: الصفحات: { 20/16، 20/17، 20/18، 20/19، 20/20 }

ملاحظة:

- **لا يسمح باستعمال أية وثيقة خارجية عن الاختبار.**
- **يسلم ملف الأجوبة بكامل وثائقه:** { 20/16، 20/17، 20/18، 20/19، 20/20 } في نهاية الاختبار

1- الملف التقني

1-1- وصف و تشغيل:

يمثّل الشكل (1) الموجود في الصفحة 20/12 نظاما آليا خاصًا بإنجاز التحويط على السطح العلوي لقطعة موشورية بواسطة جهاز التفريز . تتم العملية على النحو التالي:

- وصول القطعة الخامة عبر حامل مائل أمام الدافعة V بسيطة المفعول.
- توجيه القطعة نحو الدافعة Va .
- تثبيت القطعة في وضعية التشغيل بواسطة Va .
- إنجاز عملية التحويط.
- إخلاء القطعة من المنصب بواسطة Vb .

2-1- جهاز محل الدراسة:

يمثّل الجهاز الموجود في الصفحة 20/12 و الرسم التجميعي في الصفحة 20/13 "**جهاز التفريز**" ، حيث تركب أداة التفريز(أداة التشغيل) داخل الغمد (1) الحامل للأداة عن طريق الحصر لإنجاز عملية التحويط على قطعة موشورية.

3-1- معطيات تقنية:

- يتم نقل الحركة بواسطة متسننات اسطوانية ذات أسنان قائمة.
- استطاعة المحرك P=1kw و سرعة دورانه N=1500tr/mn.

4-1- سير الجهاز:

تنقل الحركة الدورانية من العمود المحرك (10) إلى الغمد (1) بواسطة المتسننات الأسطوانية ذات الأسنان القائمة (7) و (6)، ثم إلى أداة التفريز غير الممثلة .

5-1- العمل المطلوب:

1-5-1- دراسة الإنشاء: (13 نقطة)

أ- تحليل وظيفي: أجب مباشرة على الصفحتين 20/16 و20/17.

ب- تحليل بنيوي:

* **دراسة تصميمية جزئية:** أتمم الدراسة التصميمية الجزئية مباشرة على الصفحة 20/18.
* **دراسة تعريفية جزئية:** أتمم الدراسة التعريفية الجزئية مباشرة على الصفحة 20/18.

2-5-1- دراسة التحضير: (7 نقاط).

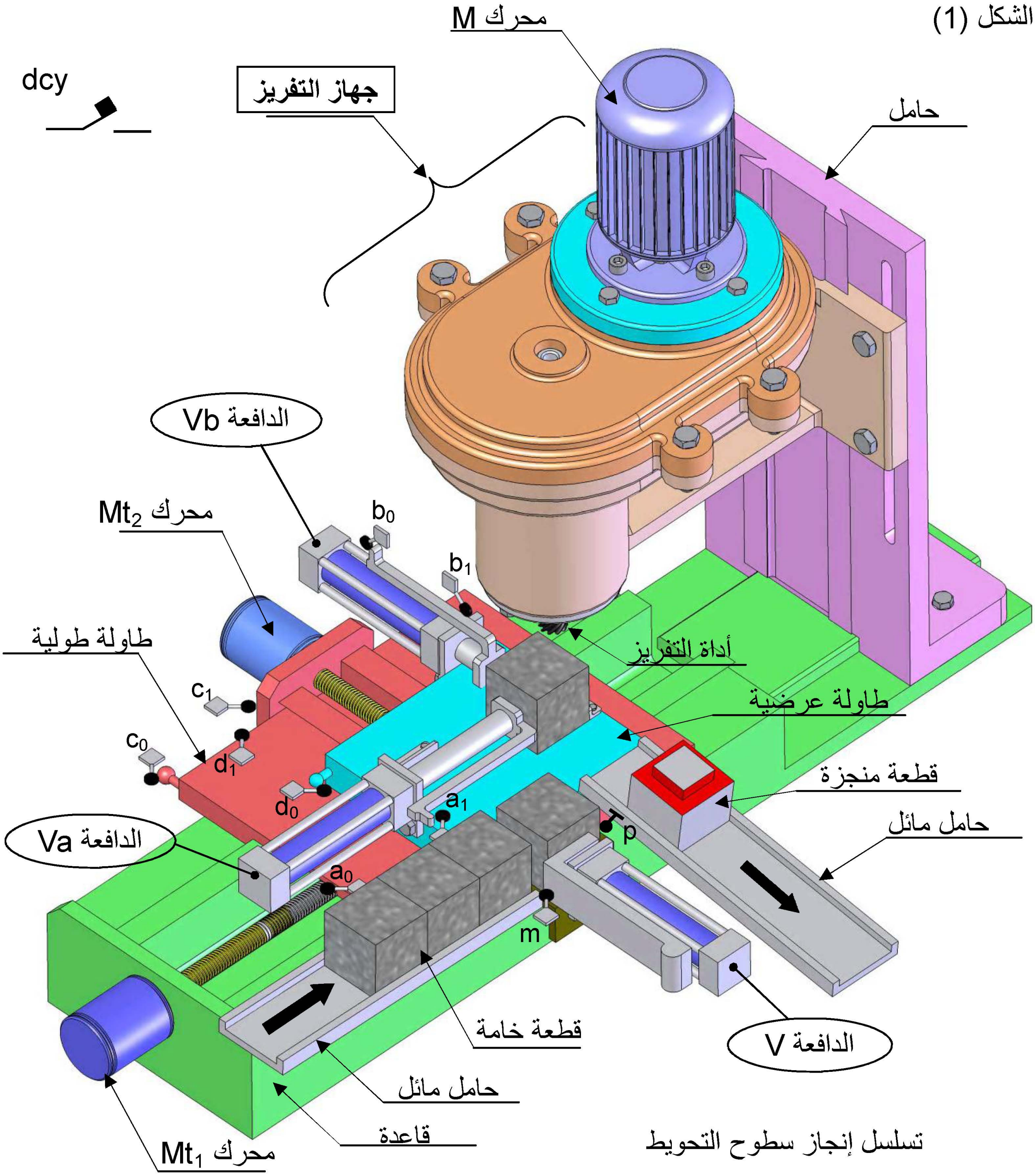
أ- تكنولوجيا لوسائل الصنع : أجب مباشرة على الصفحة 20/19.

ب- تكنولوجيا لطرق الصنع : أجب مباشرة على الصفحة 20/19.

ج- آليات : أجب مباشرة على الصفحة 20/20.

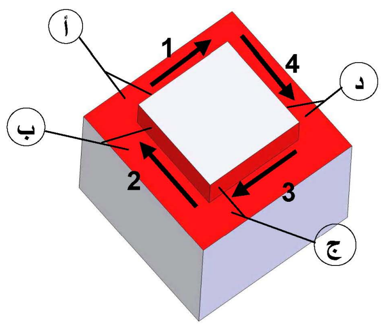
نظام آلي لإنجاز التحويطات

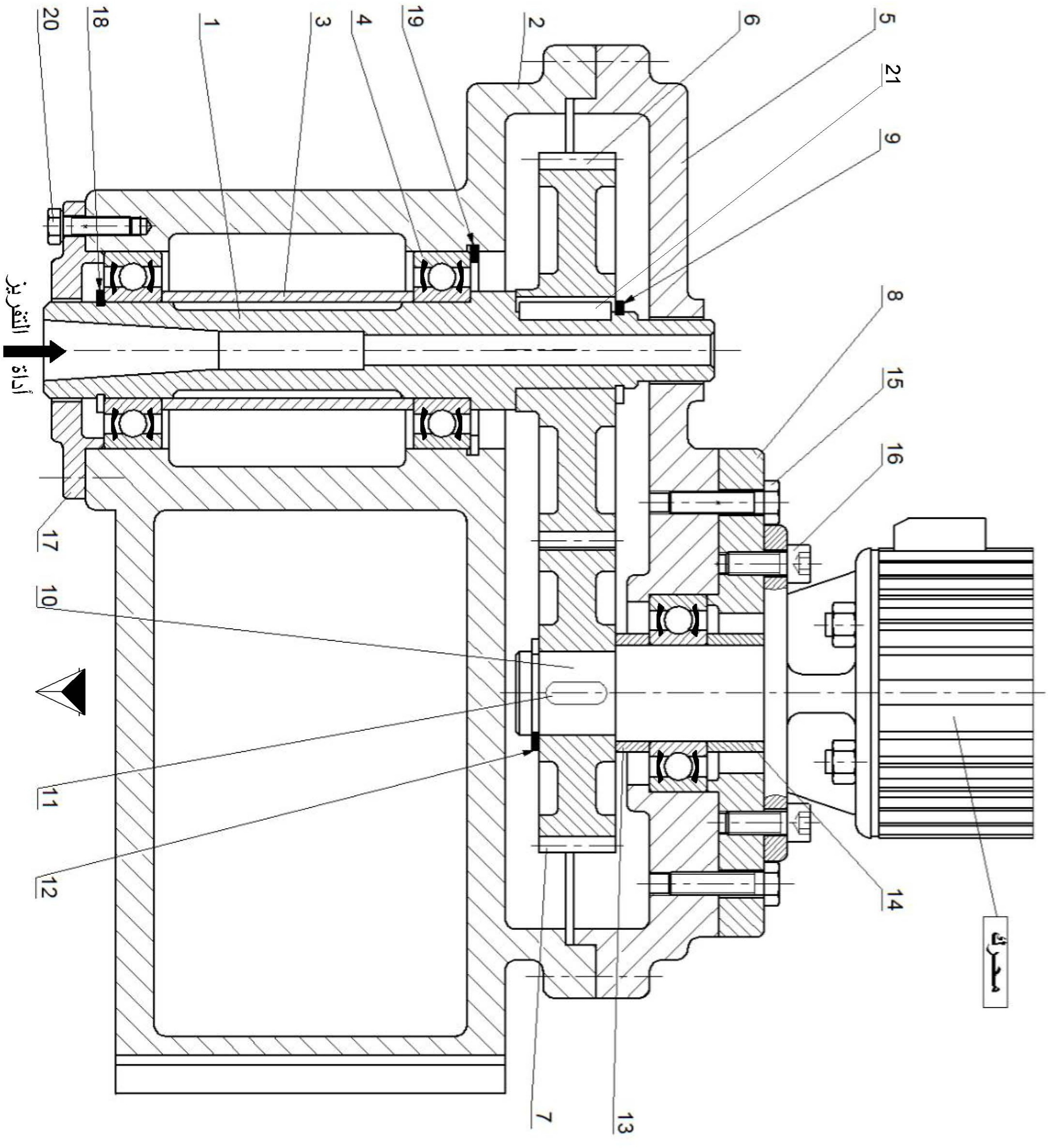
الشكل (1)



تسلسل إنجاز سطوح التحويط

الشكل(2)





المقياس: 3:2	**جهــاز التــفــريـــز**		اللغة Ar
			00

الرقم	العدد	تعيينات	المادة	ملاحظات
21	1	خابور متوازي		تجارة
20	4	برغي ذو رأس سداسي		تجارة
19	1	حلقة مرنة		تجارة
18	1	حلقة مرنة		تجارة
17	1	غطاء	EN-GJL 200	
16	4	برغي ذو رأس أسطواني بتجويف سداسي		تجارة
15	4	برغي ذو رأس سداسي		تجارة
14	1	لجاف	S235	
13	1	لجاف	S235	
12	1	حلقة مرنة		تجارة
11	1	خابورمتوازي		تجارة
10	1	عمود محرك	30 Cr Ni 6	
9	1	حلقة مرنة		تجارة
8	1	غطاء	EN-GJL 200	
7	1	ترس	30 Cr Ni 6	
6	1	عجلة مسننة	C40	
5	1	غطاء	EN-GJL 200	
4	3	مدحرجة ذات صف واحد من الكريات		تجارة
3	1	لجاف	S235	
2	1	هيكل	EN-GJL 200	
1	1	غمد حامل الأداة	30 Cr Ni 6	

المقياس: 3:2

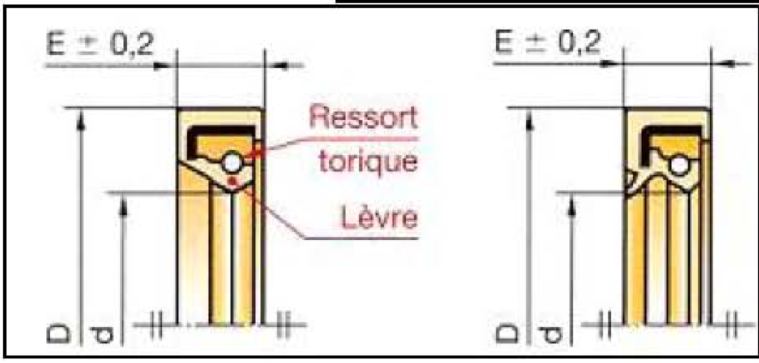
جهاز التفريز

اللغة

Ar

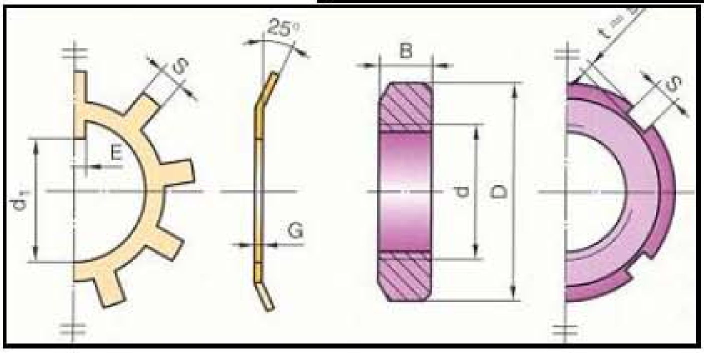
00

فاصل بشفة واحدة و بشفتين



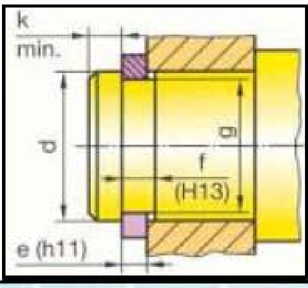
d	D	E	d	D	E
18	32	7	25	35	7
	35			40	
	40			42	
20	30	7		47	
	32			52	
	35		28	40	7
	40			47	
	47			52	
22	32	7	30	40	7
	35			42	
	40			47	
	47			52	

صامولة و حلقة محززة

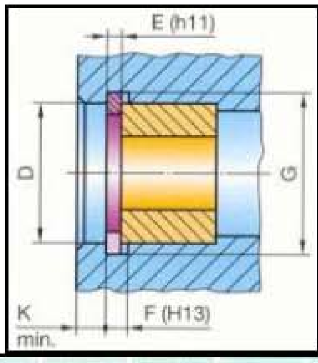


d × pas	D	B	S	d_1	E	G
M10 × 0,75	18	4	3	8,5	3	1
12 × 1	22	4	3	10,5	3	1
15 × 1	25	5	4	13,5	4	1
17 × 1	28	5	4	15,5	4	1
20 × 1	32	6	4	18,5	4	1
25 × 1,5	38	7	5	23	5	1,25
30 × 1,5	45	7	5	27,5	5	1,25
35 × 1,5	52	8	5	32,5	6	1,25
40 × 1,5	58	9	6	37,5	6	1,25
45 × 1,5	65	10	6	42,5	6	1,25

الحلقات المرنة



d	e	c	f	g
15	1	23,2	1,1	14,3
17	1	25,6	1,1	16,2
20	1,2	29	1,3	19
22	1,2	31,4	1,3	21
25	1,2	34,8	1,3	23,9

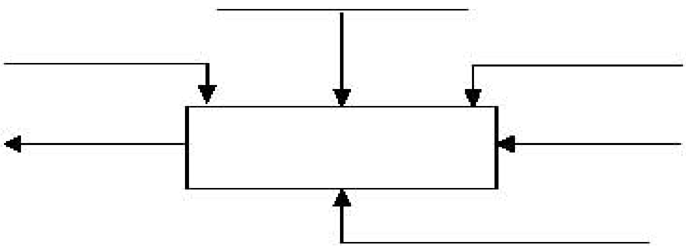


D	E	C	F	G
45	1,75	31,6	1;85	47,5
50	2	36	2,15	53
55	2	40,4	2,15	58
60	2	44,4	2,15	63
65	2,5	48,8	2,65	68
70	2,5	53,4	2,65	73

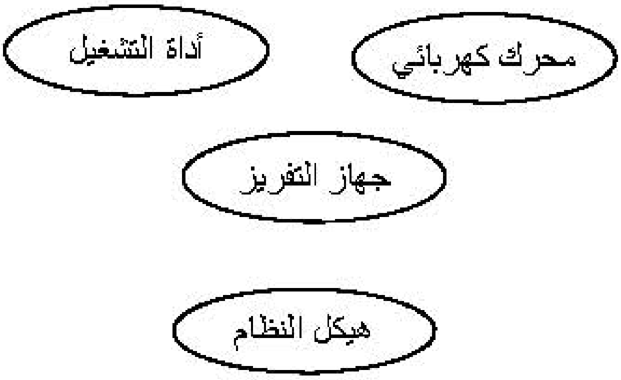
1-5-1- دراسة الإنشاء:

أ- تحليل وظيفي

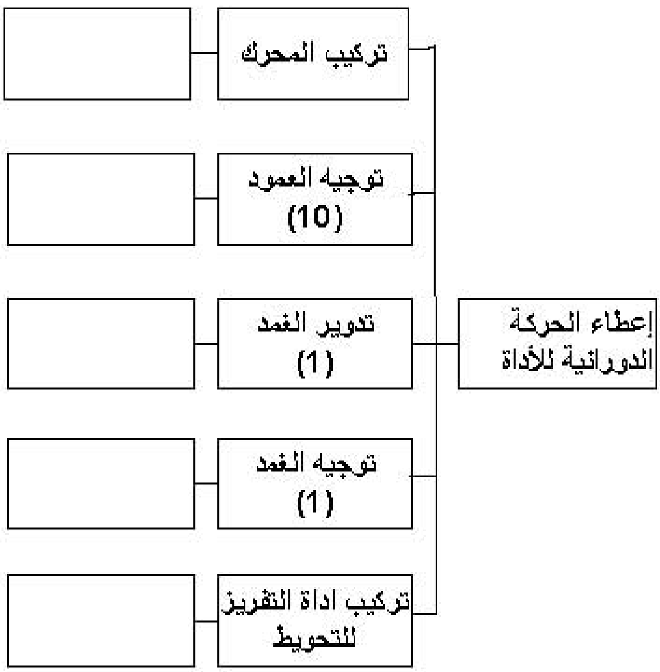
1- أتمم المخطط (A-0) الموالي للنظام الآلي:



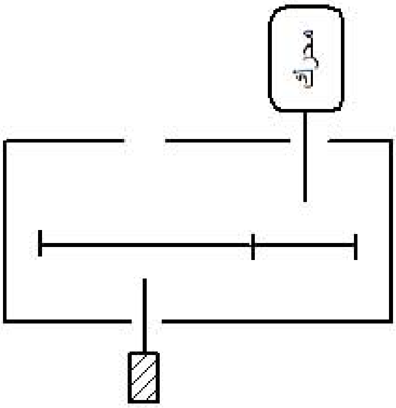
2- أكمل المخطط التجميعي للوسط المحيطي للجهاز (جهاز التفريز):



3- أكمل المخطط الجزئي للوظائف التقنية الموالي FAST الخاص بجهاز التفريز:



4- أكمل الرسم التخطيطي الحركي للجهاز (جهاز التفريز):



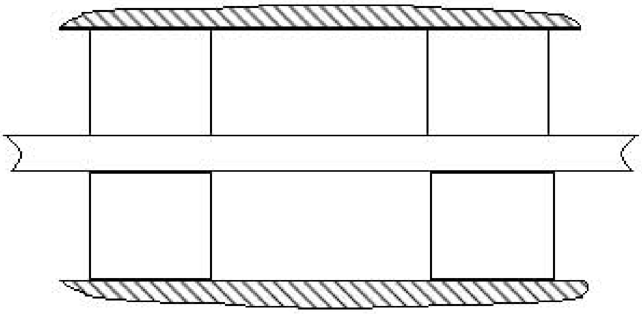
5- تركيب المدحرجات (4) بين (1) و (2) .

* ما نوع هذا التركيب ؟ *برر إجابتك .

....

....

* أكمل الرسم التخطيطي لهذا التركيب



6- ما هو نوع التوافق الذي تقترحه لتركيب المدحرجات (4) على الغمد (1) $\varnothing_1$ و داخل جوف الهيكل (2) $\varnothing_2$ مع إعطاء التبريرات اللازمة؟

....

....

7- إذا علمنا أن الترس (7) مركب على العمود (10) بتوافق Ø22H7g6 مع

$\varnothing 22H7 = \varnothing 22^{+21}_{0}$ $\varnothing 22g6 = \varnothing 22^{-7}_{-20}$

احسب الخلوص الأقصى و الخلوص الأدنى، ثم استنتج نوع التوافق.

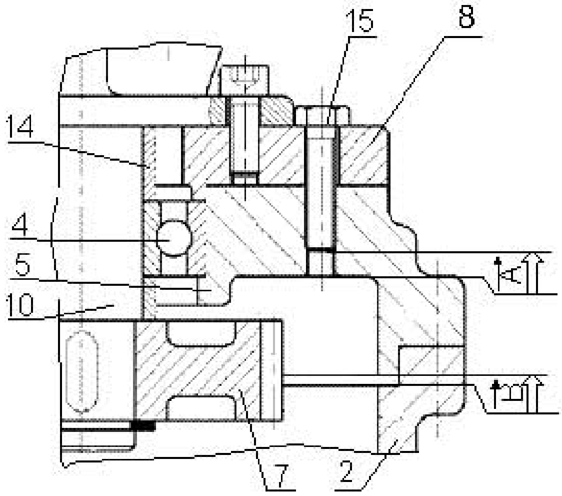
....

....

....

8- أنجز سلسلة الأبعاد الخاصة بالشرطين $\overrightarrow{A}$ و $\overrightarrow{B}$، ثم أحسب البعد المجهول للشرط $\overrightarrow{B}$؛ علما أن:

$B_2 = 8^{\pm 0.2}$ $B = 3^{\pm 0.5}$



حساب البعد المجهول:

....

....

....

....

....

9- أتمم الجدول الموالي الخاص بحساب مميزات التسنن بين(6) و(7)؛ علما أن a=90mm

العناصر	m	d	z	d_a	d_f
(7)	2	80			
(6)					

10- احسب نسبة النقل بين (6) و (7).

....

....

11- استنتج سرعة الخروج للغمد (1)؛ علما أن سرعة المحرك تقدر بـ : 1500tr/mn

....

....

12- مقاومة المواد:

أ- ما نوع التأثير الذي يخضع له كل من العمود (10) والخابور (11)؟

-العمود(10): ....

-الخابور(11): ....

ب-إذا علمنا أن سرعة دوران العمود (10) تقدر بـ: N_{10} = 1500tr/mn وقطره يساوي d_{10}=22mm و P=1kw

قياسات الخابور(axbxl = 6x6x15)

احسب : - المزدوجة المحركة C .

- الجهد المماسي Tالذي يتحمله الخابور.

- المقاومة التطبيقية الدنيا للإنزلاق Rpg

* حساب المزدوجة المحركة C :

....

....

....

....

....

....

....

* حساب الجهد المماسي T الذي يتحمله الخابور:

....

....

....

....

....

* حساب المقاومة التطبيقية الدنيا للانزلاق Rpg :

....

....

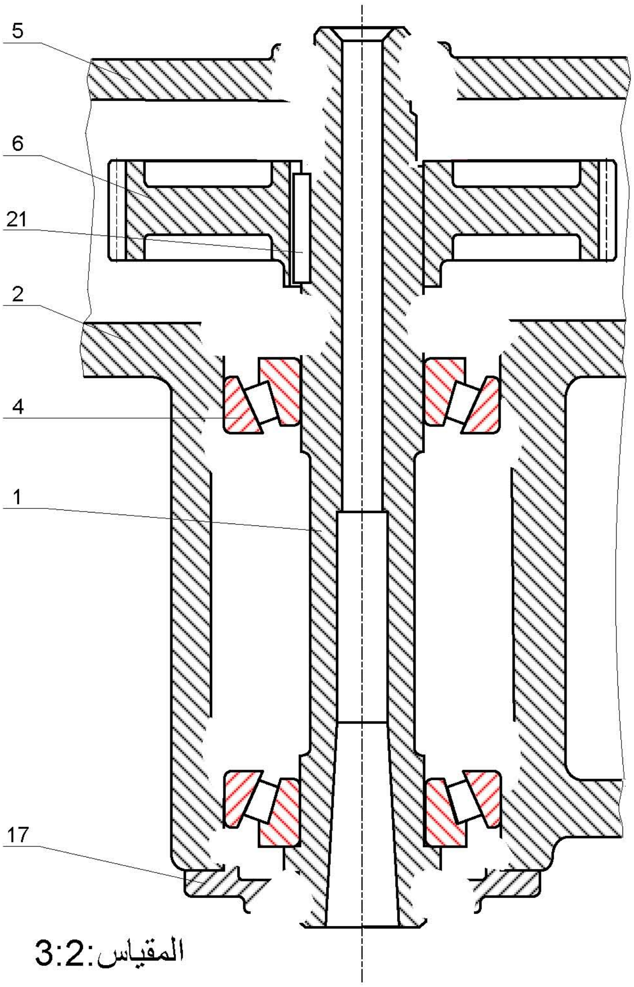
....

....

....

ب- تحليل بنيوي:

*** دراسة تصميمية جزئية:**



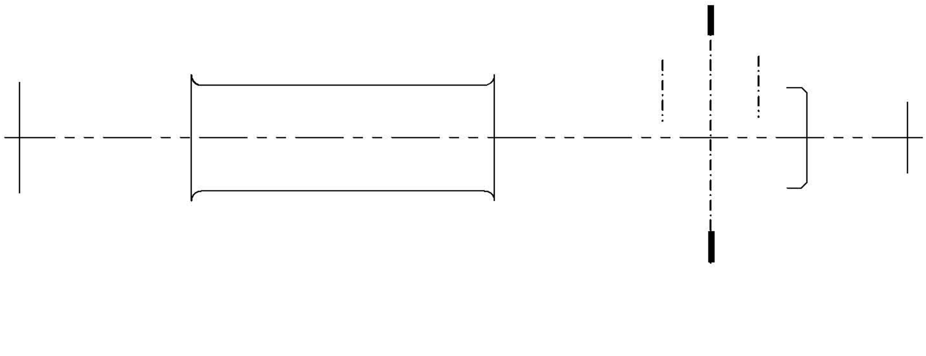
المقياس:3:2

*للرفع من مردود الجهاز وجعله أكثر وظيفيا، نقترح التغييرات التالية:

- تعويض المدحرجتين (4) بمدحرجتين ذات دحاريج مخروطية.
-إتمام الوصلة الإندماجية للعجلة المسننة (6) مع الغمد(1) .
- ضمان حماية و كتامة الجهاز من الطرفين .

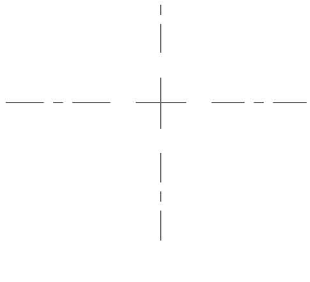
* **دراسة تعريفية جزئية:** أتمم الرسم التعريفي للغمد (1) بمقياس 3:2 حسب :

- المسقط الأمامي بدون قطاع و المقطع الخارجي A-A.



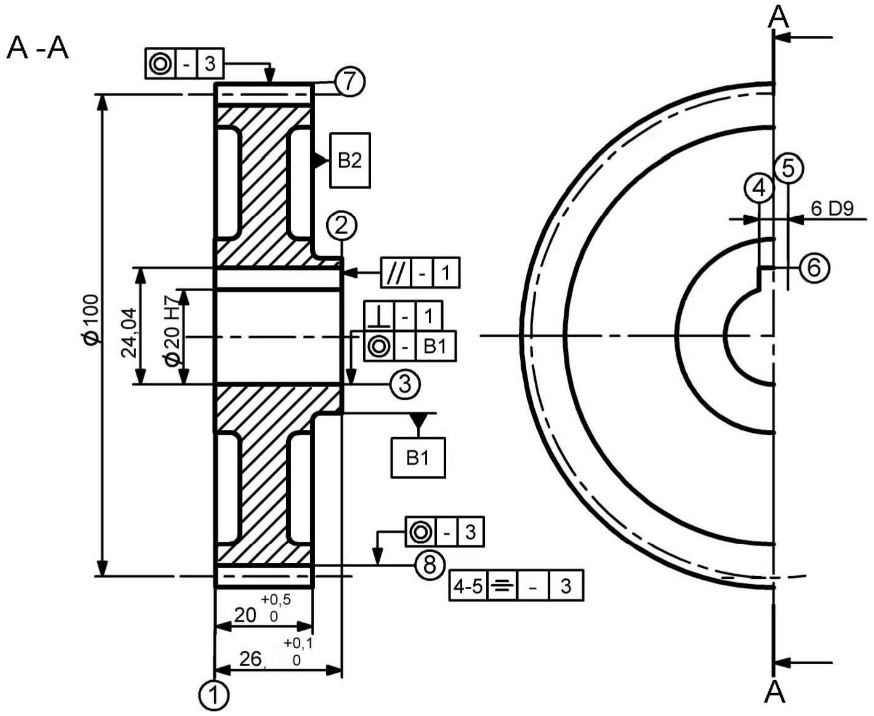
المقياس:3:2

A-A



1-5-2- دراسة التحضير:

يمثل الرسم الموالي العجلة المسننة(6) المنجزة من مادة C40 بسلسلة صغيرة.



أ- تكنولوجيا لوسائل الصنع:

1- اشرح مادة تعيين العجلة المسننة(6) :

....

....

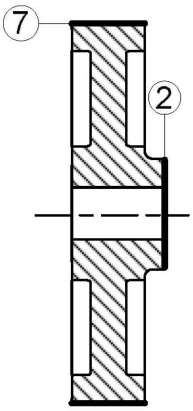
2- ما هو أسلوب الحصول على خام العجلة المسننة(6)؟

....

3- ضع علامة(x) عند الآلات المستعملة لإنجاز هذه القطعة.

مخرطة متوازية		مخرطة نصف آلية	
مثقاب بقائم		مثقاب متعدد الرؤوس	
مفرزة ذات تحكم عددي		مفرزة متعددة الأغراض	

2- أكمل رسم المرحلة الخاصة بإنجاز السطوح (2) و (7) في إطار العمل بسلسلة صغيرة بوضع القطعة في وضعية سكونية مع إضافة أبعاد الصنع.



ب- تكنولوجيا لطرق الصنع:

1-أكمل سير الصنع الخاص بالعجلة (6):

المراحل	السطوح	المنصب
100	مراقبة الخام	منصب المراقبة
600	مراقبة نهائية	منصب المراقبة

3- ضع علامة(x) عند أدوات القياس المستعملة لمراقبة أبعاد سطوح هذه القطعة .

قدم القياس		مقارن	
قدم العمق		TLD	
ميكرومتر		CMD	
قدم مديول		مساند معيارية	

ج- آليات:

مستعينا بالشكل(1) والشكل(2) الموجودين في الصفحة 20/12 .

- **حالة الراحة**: كل سيقان الدافعات في وضعية الدخول وكل المحركات (Mt_1, Mt_2, M) متوقفة.

- **سير النظام** :

- عندما يشير الملتقط (p) لوجود القطعة أمام الدافعة (V)، الضغط على زر انطلاق الدورة(dcy) يؤدي إلى خروج ساق الدافعة البسيطة المفعول (V) لدفع القطعة أمام الدافعة (Va) .

-عند نهاية خروج ساق الدافعة(V)تضغط هذه الأخيرة على (m)فتخرج ساق الدافعة(Va) لتثبيت القطعة في وضعية التشغيل.

- تلامس ساق الدافعة (Va) للملتقط (a_1) يؤدي إلى دوران المحرك(M) والمحرك($Mt_1^+=1$) الذي يؤدي بدوره إلى انتقال العربة الطولية في اتجاه السهم (1) لإنجاز السطحين(أ).

-عند تلامس العربة الطولية للملتقط (c_1)، يتوقف المحرك ($Mt_1^+=0$) ويدور المحرك($Mt_2^-=1$) في الاتجاه المعاكس الذي يؤدي إلى انتقال العربة العرضية في اتجاه السهم (2) لإنجاز السطحين(ب).

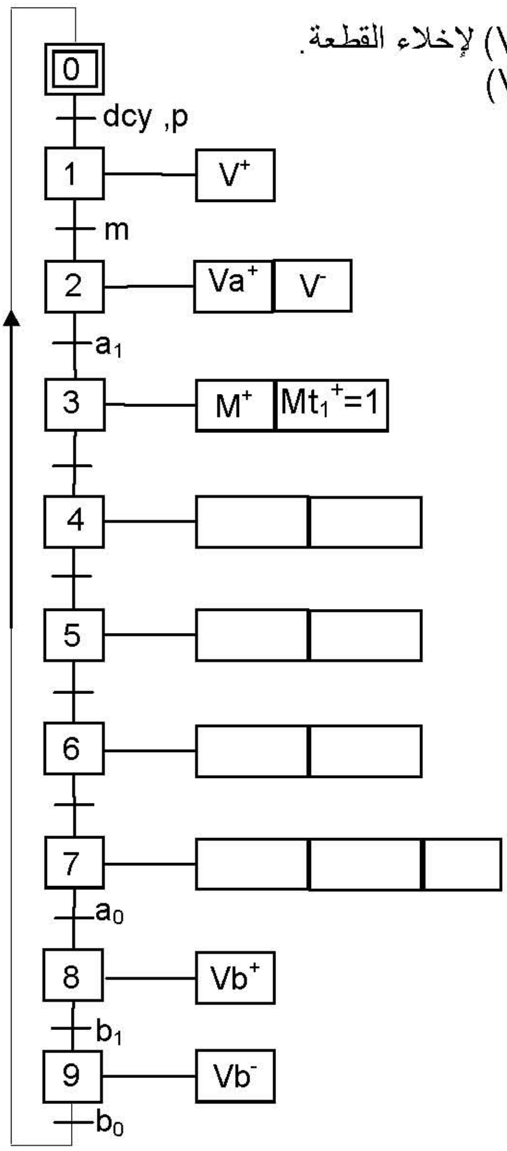
-عند تلامس العربة العرضية للملتقط (d_1)، يتوقف المحرك ($Mt_2^-=0$) ويدور المحرك($Mt_1^-=1$) في الاتجاه المعاكس الذي يؤدي إلى انتقال العربة الطولية في اتجاه السهم (3) لإنجاز السطحين(ج).

-عند تلامس العربة الطولية للملتقط (c_0)، يتوقف المحرك ($Mt_1^-=0$) ويدور المحرك($Mt_2^+=1$) الذي يؤدي إلى انتقال العربة العرضية في اتجاه السهم (4) لإنجاز السطحين(د).

-عند تلامس العربة العرضية للملتقط (d_0)، يتوقف المحرك($Mt_2^+=0$) والمحرك($M=0$) و رجوع ساق الدافعة (Va)

-عند تلامس ساق الدافعة (Va) للملتقط (a_0)، تخرج ساق الدافعة (Vb) لإخلاء القطعة.

-عند تلامس ساق الدافعة (Vb) للملتقط (b_1)، ترجع ساق الدافعة (Vb) والتماسها للملتقط (b_0)، يؤدي إلى بداية الدورة من جديد.



✰**العمل المطلوب**:

1- (Va) هي دافعة مزدوجة المفعول. ما هو نوع الموزع الذي يناسبها؟ مع شرحه.

....

....

....

2- مستعينا بسير النظام؛ أتمم ال م . و . ت . م . ن مستوى 2 للنظام.

سلم التنقيط

وزارة التربية الوطنية | الديوان الوطني للامتحانات والمسابقات

امتحان شهادة بكالوريا التعليم الثانوي | دورة: جوان 2013

الشعبة: تقني رياضي | اختبار في مادة: التكنولوجيا (الهندسة الميكانيكية)

الموضوع الأول : نظام آلي لختم المنتجات

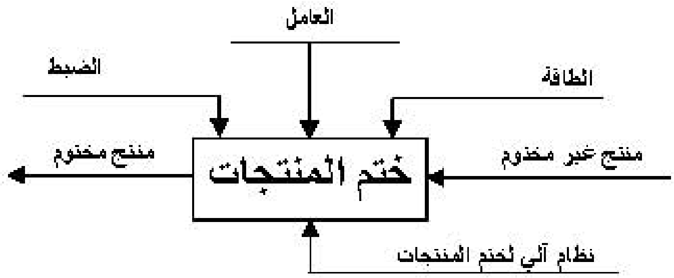
الفقـــــرات	العلامـــة
دراسة الإنشاء	20 /13
دراسة التحضير	20 /07

دراسة الإنشاء	العلامة 13	دراسة التحضير	العلامة 07
التحليل الوظيفي	**08.50**	**تكنولوجيا لوسائل الصنع**	**03**
1) 0.25		1) 1	
2) 0.25		2) 0.5	
3) 0.25		3) 1.5	
4) 1			
5) 1		**تكنولوجيا لطرق الصنع**	**02**
6) .... 0.25+0.25		1) 0.5	
7) .... 0.25+0.25		2) 1	
8) 0.25		3) 0.5	
9) 0.25			
10) 1		**آليات**	**02**
11) 0.25		1) 0.5	
12) 0.25		2) 0.5	
13) 0.25		3) 1	
14) أ ... 0.25 $ب_1$ ... 0.75			
$ب_2$ ... 0.75 $ب_3$ ... 0.75			
التحليل البنيوي	**04.50**		
دراسة تصميمية جزئية			
ـ تركيب المدحرجات 1.50			
ـ تركيب العجلة 0.75			
ـ ضمان الكتامة 1			
دراسة تعريفية جزئية			
ـ المقاطع 0.25 + 0.25			
ـ التحديد 0.25+0.25+0.25			

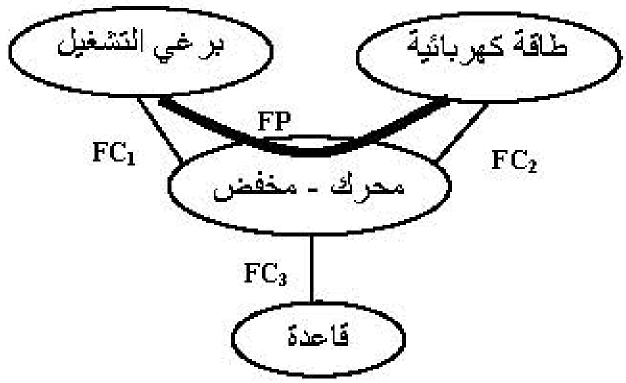
1-5-1- دراسة الإنشاء:

أ- تحليل وظيفي

1- أتمم المخطط (A-0) الموالي للنظام الآلي:



2- أكمل المخطط التجميعي للوسط المحيطي للجهاز (محرك- مخفض):



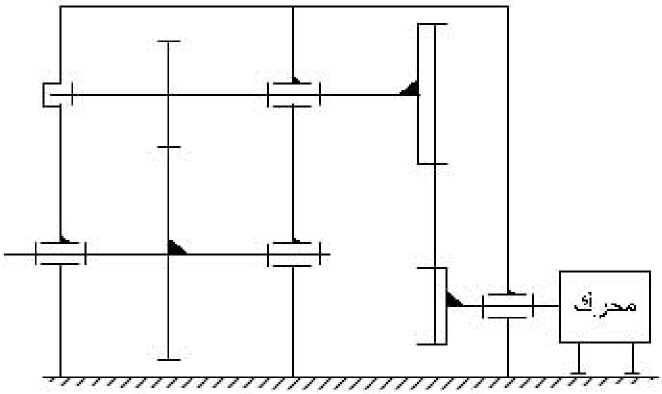
3- أكمل جدول الوظائف للجهاز (محرك- مخفض):

رمز الوظيفة	صياغة الوظيفة
FP	**تدوير برغي التشغيل بتخفيض السرعة**
FC_1	**توصيل الحركة الدورانية لبرغي التشغيل**
FC_2	**تشغيل المحرك**
FC_3	**حمل الجهاز**

4- أكمل جدول الوصلات الحركية للجهاز:

العناصر	اسم الوصلة	رمز الوصلة	الوسيلة
(3)/(1)	**إندماجية**		**برغي+تسطيح**
(11)/(10)	**إندماجية**		**خابور+حلقة+مسند**
(9)/(13)و(15)	**متمحورة**		**وسادة بمسند**
(11)/(13)و(15)	**متمحورة**		**وسادة بمسند**

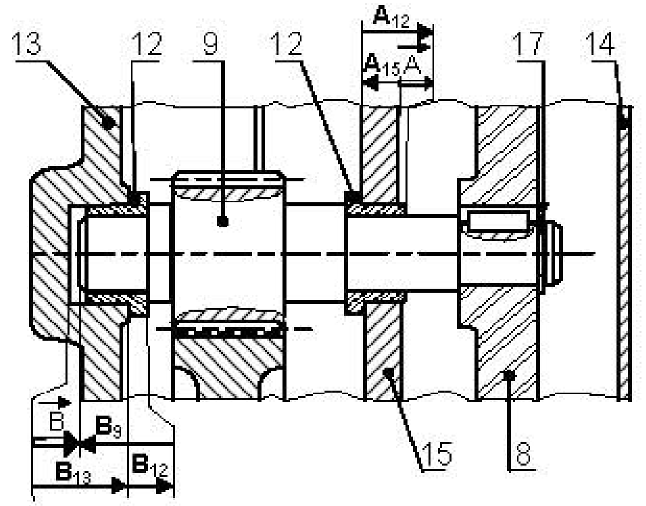
5- أكمل الرسم التخطيطي الحركي للجهاز:



6- ما هو نوع التوافق الذي تقترحه لتركيب الوسادتين على الأعمدة $Ø_1$ و داخل الأجواف $Ø_2$ مع إعطاء التعيين المناسي

الأقطار	نوع التوافق	التعيين
$Ø_1$	**بالخلوص**	H7f7-H7f6
$Ø_2$	**بالشد**	H7m6-H7p6

7- أنجز سلسلة الأبعاد الخاصة بالشرطين $(\vec{A})$ و $(\vec{B})$.



8- برر استعمل نظام بكرات و سير لنقل الحركة من (1) إلى (9)

تباعد العمودين (1) و (9)

9- أحسب نسبة النقل بين(3)و(8)علما أن d_3=90mm و d_8=150mm

$$r_{8-3} = N_8 / N_3 = d_3 / d_8 = 90/150$$

$$\underline{r_{8-3} = 3/5 = 0.6}$$

10- أتمم الجدول الموالي الخاص بحساب مميزات التسنن بين(9) و(10) علما أن k=10 و a=174mm

العناصر	m	d	z	h	b
(9)	2	60	30	4.5	20
(10)	2	288	144	4.5	20

11- أحسب نسبة النقل بين (9) و (10).

$$r_{10\text{-}9} = N_{10} / N_9 = d_9 / d_{10} = 60/288$$

$$\underline{r_{10\text{-}9} = 5/24}$$

12- أحسب نسبة نقل الجهاز.

$$\underline{r = r_{8\text{-}3} \times r_{10\text{-}9} = 3/5 \times 5/24 = 1/8 = 0.125}$$

13-استنتج سرعة الخروج للعمود (11) علما أن سرعة المحرك تقدر بـ : 1500tr/mn

$$\underline{N_{11} = N \times 0.125 = 187.5 tr/mn}$$

14- مقاومة المواد.

أ- ما نوع التأثير الذي يخضع له كل من العمود (1) والخابور (16)؟

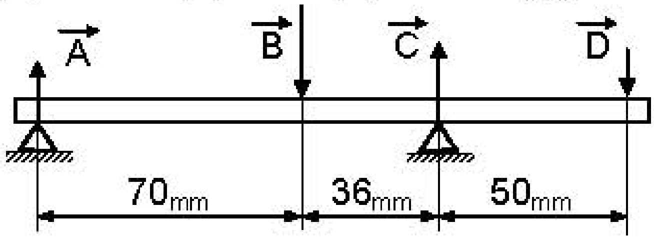
-العمود(1): **تأثير الالتواء البسيط**

-الخابور(16): **تأثير القص البسيط**

ب- نعتبر العمود (9) عارضة موضوعة على ركيزتين (A) و (C) و تحت تأثير قوتين $\vec{B}$, $\vec{D}$

- المعطيات :

$$\|\vec{A}\| = 12{,}27N, \|\vec{B}\| = 50N, \|\vec{C}\| = 47{,}73N, \|\vec{D}\| = 10N$$



ب1- أحسب الجهود القاطعة:

منطقة AB : $0 \le x \le 70$

$\overline{T} = +A = \underline{+12.27N}$

منطقة BC : $70 \le x \le 106$

$\overline{T} = +A - B = 12.27 - 50 = \underline{-37.73N}$

منطقة CD : $106 \le x \le 156$

$\overline{T} = +A - B + C = 12.27 - 50 + 47.73 = \underline{+10N}$

ب2- أحسب عزوم الانحناء:

* منطقة AB : $0 \le x \le 70$

$\overline{Mf} = -A.x$ → x=0 → $\underline{\overline{Mf}=0}$; x=70 → $\underline{\overline{Mf}=-858.9mm}$

* منطقة BC : $70 \le x \le 106$

$\overline{Mf} = -A.x + B.(x-70)$ → x=70 → $\underline{\overline{Mf}=-858.9mmN}$; x=106 → $\underline{\overline{Mf}=+499.38mmN}$

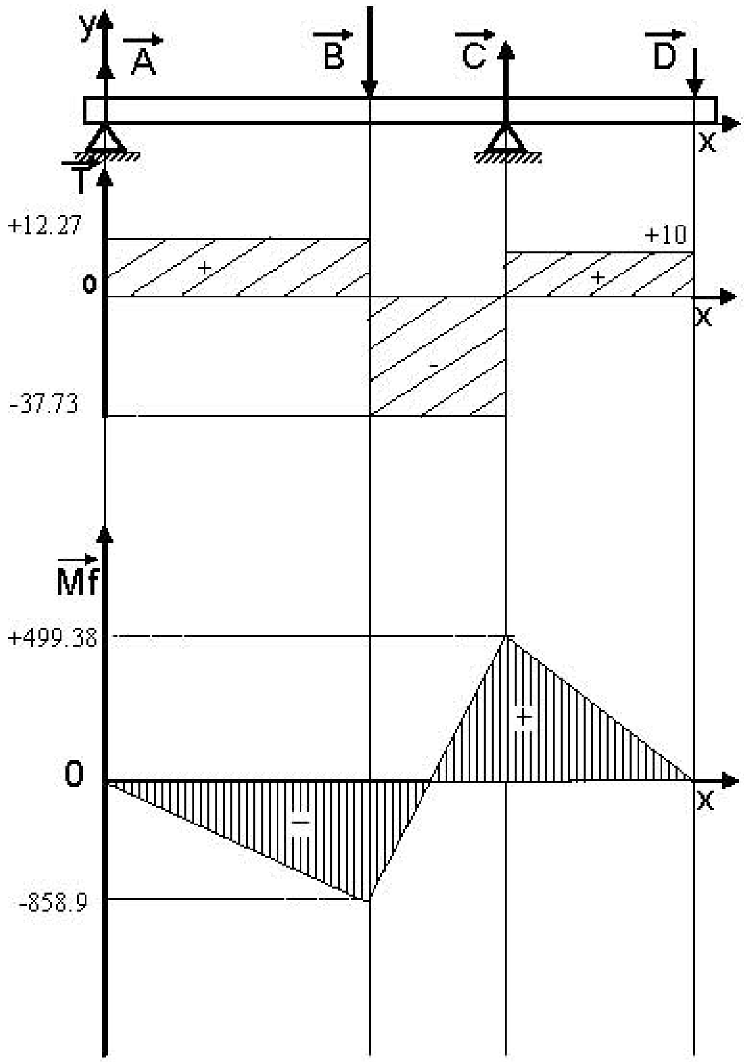
* منطقة CD : $106 \le x \le 156$

$\overline{Mf} = -A.x + B.(x-70) - C.(x-106)$

x=106 → $\underline{\overline{Mf}=+499.38mmN}$; x=156 → $\underline{\overline{Mf}=0}$

ب3- مثل المنحنى البياني لـ:

- الجهود القاطعة. رسم المنحنيات بدون سلم
- عزوم الإنحناء.

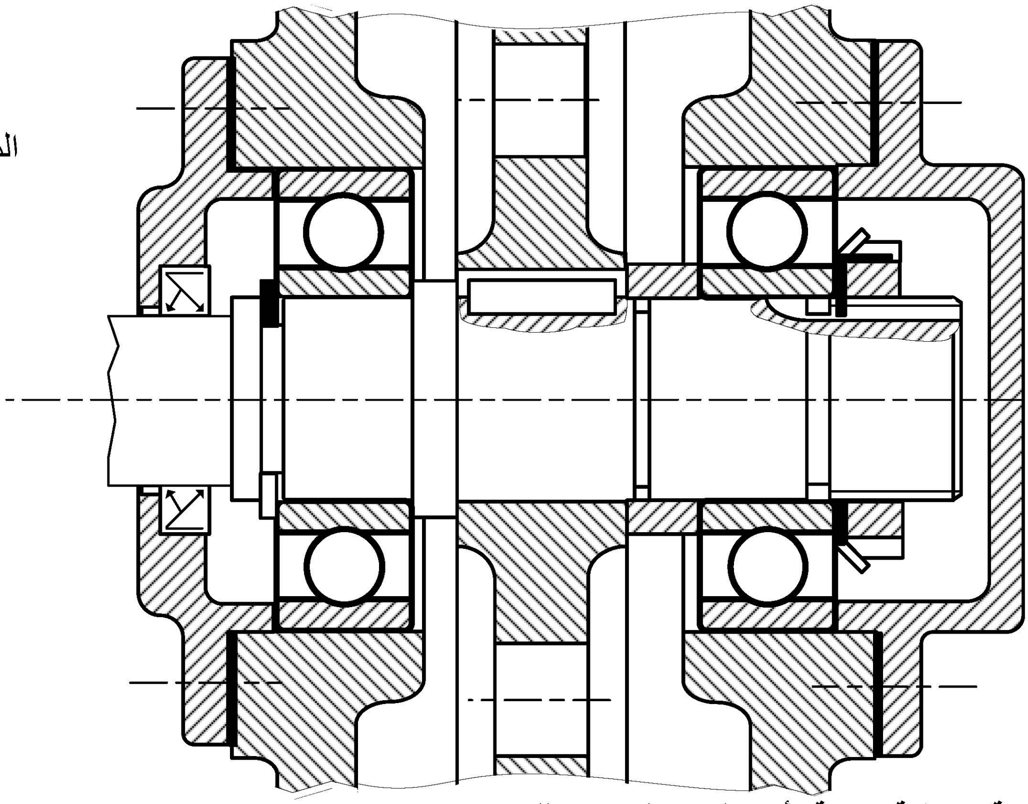


ب- تحليل بنيوي:

* **دراسة تصميمية جزئية:** للرفع من مردود الجهاز وجعله أكثر وظيفيا نقترح التغييرات التالية:

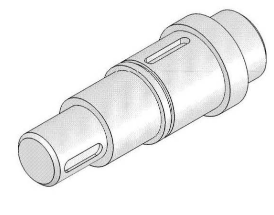
- تعويض الوسادتين (5) و (6) بمدحرجتين (21) ذات صف واحد من الكريات بتلامس نصف قطري.
-إعطاء حل آخر لتحقيق الوصلة الإندماجية للعجلة المسننة (10) مع العمود (11).
- ضمان حماية و كتامة الجهاز من الطرفين .

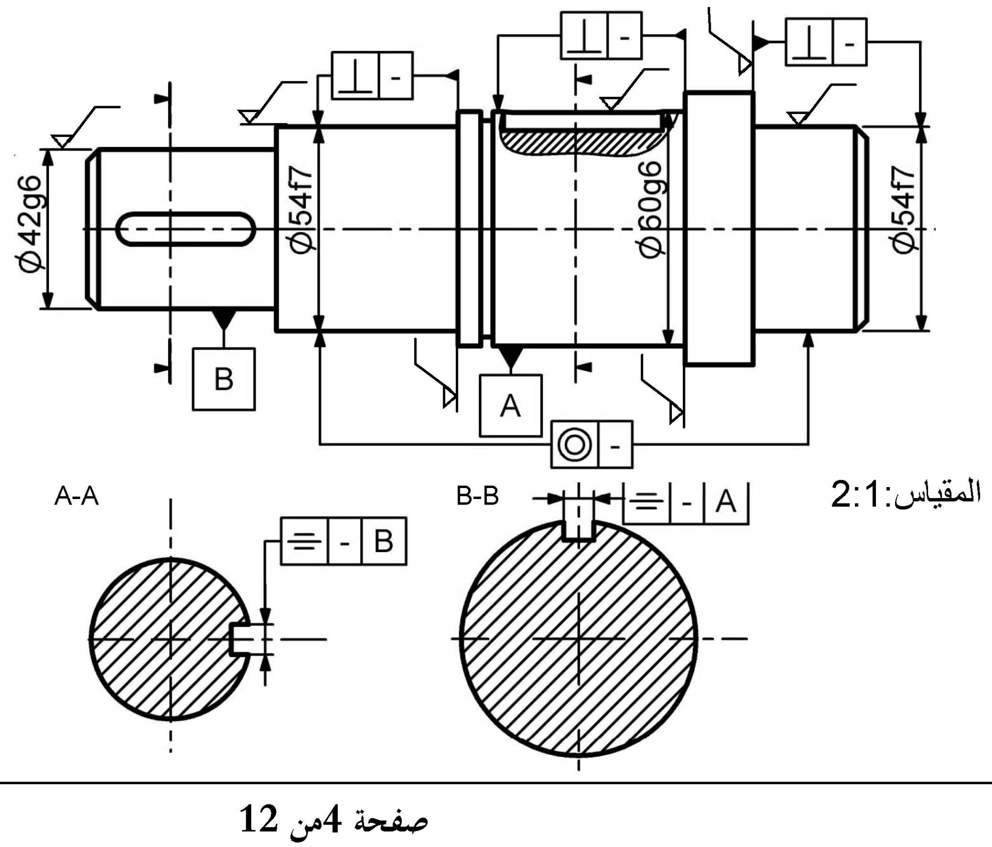
المقياس:2:1



* **دراسة تعريفية جزئية:** أتمم الرسم التعريفي للعمود (11) بمقياس 2:1 بـ:

- رسم المقاطع (A-A) و (B-B).
- وضع الأبعاد الوظيفية الخاصة بالأقطار، السمحات الهندسية و الخشونة(بدون قيم).



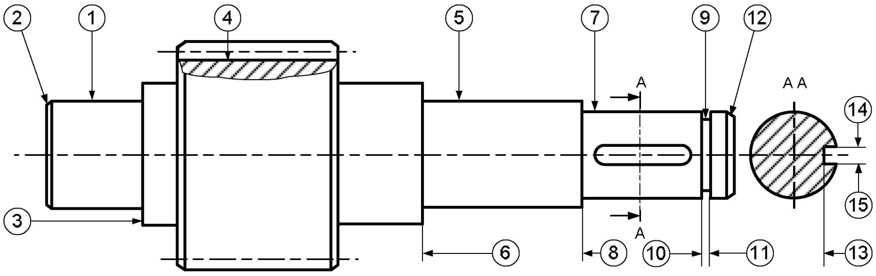


1-5-2- دراسة التحضير:

أ- تكنولوجيا لوسائل الصنع:

يمثل الرسم الموالي العمود (9) المنجز من مادة 30CrNi6 بسلسلة صغيرة.





1- إشرح تعيين مادة العمود(9):
صلب ضعيف المزج - 0.30% من الكربون ،
1.5% من الكروم و آثار من النيكال

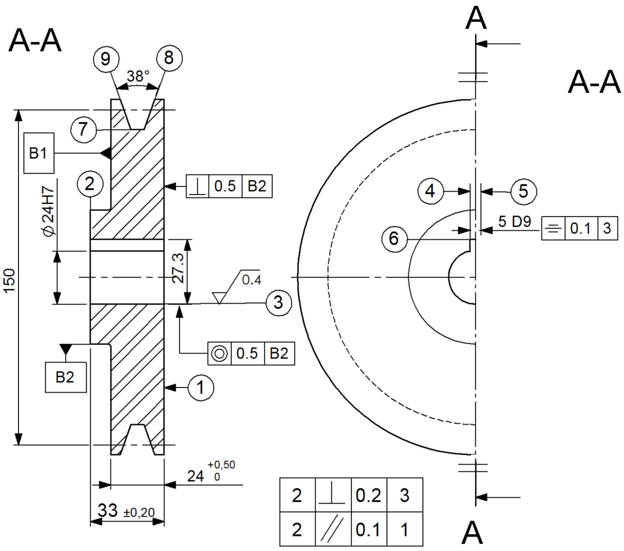
2- ما هو أسلوب الحصول على خام العمود(9)؟
حدادة القالب

3- مستعينا بالرسم أعلاه ،أتمم الجدول المقابل بذكر العملية و اسم الأداة و اسم الآلة الخاصة بإنجاز السطوح المرقمة.

الآلة	الأداة	العملية	السطوح
مخرطة	أ.خرط قائمة	خرط طولي بإسناد	(3) (1)
مخرطة	أ.خرط معكوفة	تشطيف	(2)
مخرطة	أ.عنق خارجي	إنجازعنق	(11)(10)(9)
مفرزة	فريزة ذات شفتين	إنجاز مجرى الخابور	(15)(14)(13)

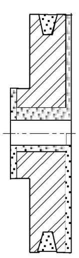
ب- تكنولوجيا لطرق الصنع:

يمثل الشكل الموالي الرسم التعريفي للبكرة (8)

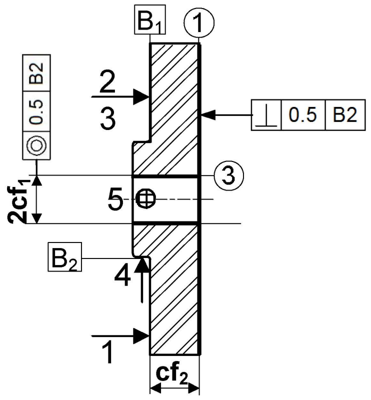


خشونة عامة: Ra=6.3، ISO 2768mK

1- أعط الشكل الأولي للخام علما أن السمك الإضافي يقدر بـ 2mm.



2- أكمل رسم المرحلة الخاصة بإنجاز السطوح (1) و (3) في إطار العمل بسلسلة صغيرة بوضع القطعة في وضعية سكونية مع إضافة أبعاد الصنع.



3- أحسب عناصر القطع مع ذكر أدوات المراقبة الخاصة بإنجاز السطح (3) وذالك بملء الجدول

معطيات: - سرعة القطع:Vc=80m/mn - التغذية في الدورة: f=0.1mm/tr		
مراقبة(3)	حساب Vf	حساب N
TLD Ø24H7	Vf=N.f =106.15mm/mn	$N = \frac{1000 \times Vc}{\pi \times d}$ N=1061.57tr/mn

ج- آليات:

مستعينا بالشكل(1) الموجود على الصفحة 20/2

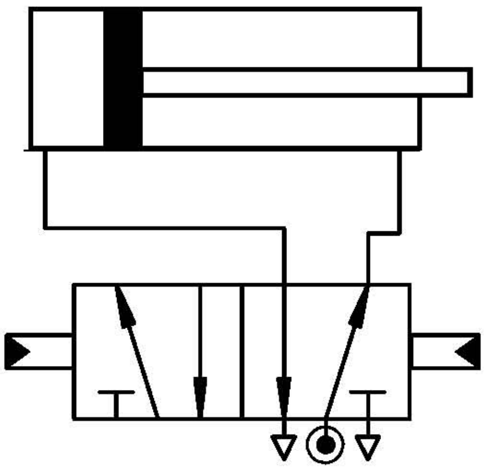
- **حالة الراحة**:كل سيقان الدافعات في وضعية الدخول .
- **سير النظام** :
- عندما يشير الملتقط (p) لوجود المنتج أمام الدافعة (Va) وعند الضغط على زر انطلاق الدورة (dcy) يؤدي إلى خروج ساق الدافعة (Va) لدفع المنتج نحو وضعية الختم .
- عند نهاية مشوار ساق الدافعة(Va) تنزل ساق الدافعة (Vb) لختم المنتج ليرجع بعد ذالك إلى وضعيته الأصلية.
- رجوع ساق الدافعة (Vb) يؤدي إلى عودة الدافعة (Va) .
- عند نهاية رجوع الدافعة (Va) تخرج ساق الدافعة بسيطة المفعول (Vc) لإخلاء المنتج نحو العلبة و الضغط على الملتقط (c) ليرجع بعد ذالك لوضعيته الأصلية وتنتهي الدورة.

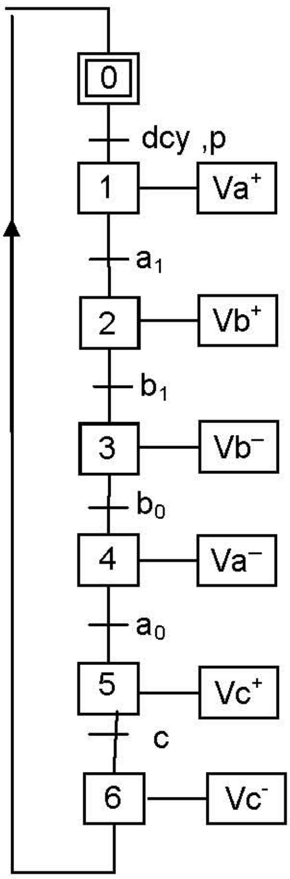
☆العمل المطلوب:

1- (Vc) هي دافعة ذات مفعول بسيط ، ما هو نوع الموزع الذي يناسبها؟

الموزع المناسب هو 3/2 .

2- أنمم التركيب الموالي المتضمن للدافعة (Vb) و الموزع 5/2 .





3- مستعينا بسير النظام ، أنجز ال م . و . ت . م . ن مستوى 2 للنظام.

سلم التنقيط

الديوان الوطني للامتحانات والمسابقات
دورة: جوان 2013
اختبار في مادة: تكنولوجيا

وزارة التربية الوطنية
امتحان شهادة بكالوريا التعليم الثانوي
الشعبة: تقني رياضي هندسة ميكانيكية

الموضوع الثاني : نظام آلي لإنجاز التحويطات

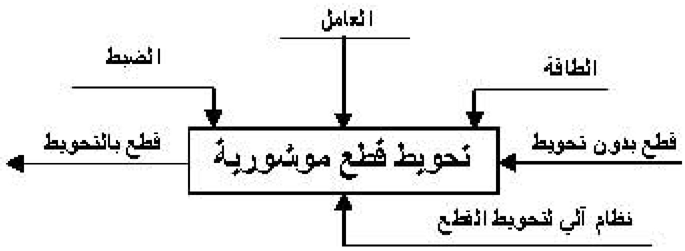
الفقـــــرات	العلامـــة
دراسة الإنشاء	20/ 13
دراسة التحضير	20/ 07

دراسة الإنشاء	علامة 13	دراسة التحضير	علامة 07
التحليل الوظيفي	09	**أ- تكنولوجيا لوسائل الصنع**	1.5
1) 0.25		1) 0.5	
2) 0.25		2) 0.5	
3) 1		3) 0.5	
4) 0.5			
5) .... 0.5+0.25+0.25		**ب- تكنولوجيا لطرق الصنع**	3.5
6) .... 0.25+0.25		1) 1.5	
7) 1		2) 1.5	
8) .... 0.25+0.25 +0.5		3) 0.5	
9) .... (7 × 0.25)			
10) 0.25		**ج-آليات**	2
11) 0.25		1) 0.5	
12) .. (2× 0.125)+(0.50+ 0.25 + 0.25)		2) 1.5	
التحليل البنيوي	04		
دراسة تصميمية جزئية			
ـ تركيب المدحرجات 1			
ـ تركيب العجلة 0.5			
ـ ضمان الكتامة 0.5			
دراسة تعريفية جزئية			
ـ 1.5			
ـ 0.5			

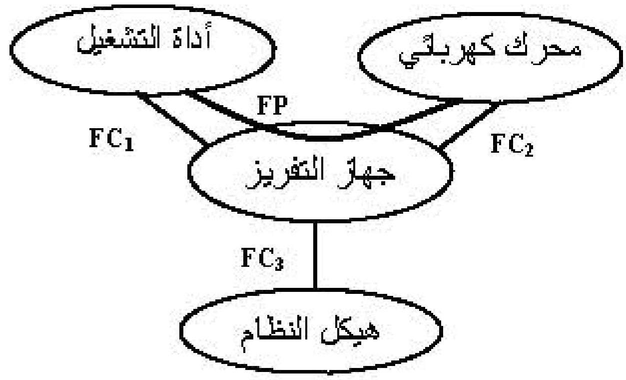
1-5-1- دراسة الإنشاء:

أ- تحليل وظيفي

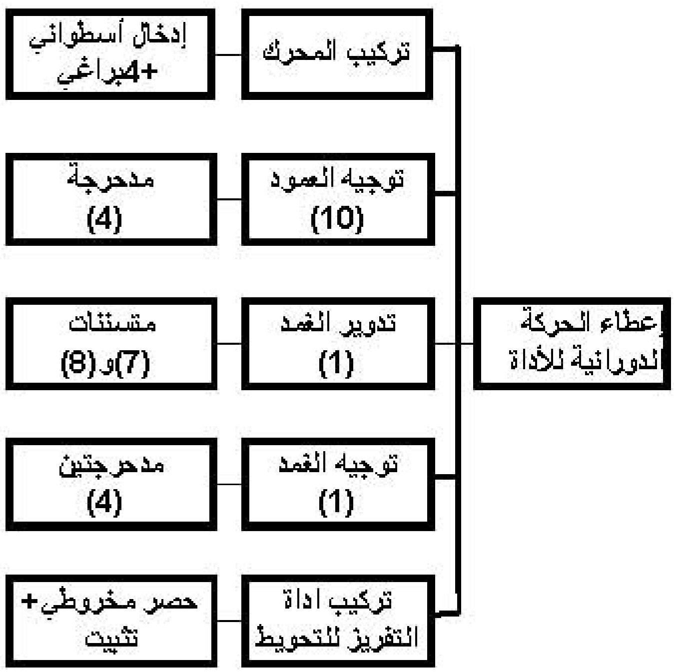
1- أتمم المخطط (A-0) الموالي للنظام الآلي:



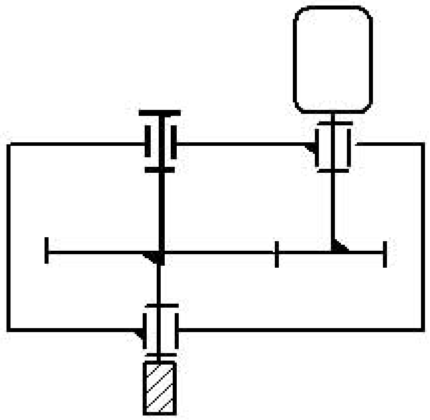
2- أكمل المخطط التجميعي للوسط المحيطي للجهاز (جهاز التفريز):



3- أكمل المخطط الجزئي للوظائف التقنية الموالي FAST الخاص بجهاز التفريز:



4- أكمل الرسم التخطيطي الحركي للجهاز (جهاز التفريز):

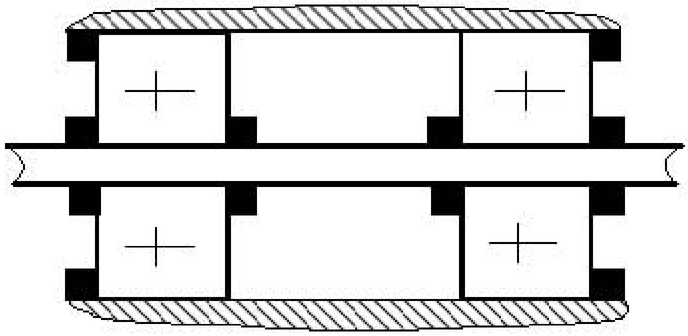


5- تركيب المدحرجات (4) بين (1) و (2) .

* ما نوع هذا التركيب ؟ *برر إجابتك .

عمود دوار لأن حركة القطع لإنجاز التحويط وهي دورانية معطاة للأداة وبالتالي حاملها (1) يدور

* أنجز الرسم التخطيطي لهذا التركيب



6- ما هو نوع التوافق الذي تقترحه لتركيب المدحرجات (4) على الغمد (1) $Ø_1$ و داخل جوف الهيكل (2) $Ø_2$ مع إعطاء التبريرات اللازمة؟

$Ø_1$: توافق بالشد لأن العمود(غمد) في حالة دوران.

$Ø_2$: توافق بالخلوص لأن الجوف(هيكل) ثابت.

7- إذا علمنا أن الترس (7) مركب على العمود (10) بتوافق Ø22H7g6 مع

$Ø22H7= Ø22^{+21}_{0}$ $Ø22g6=Ø22^{-7}_{-20}$

أحسب الخلوص الأقصى و الخلوص الأدنى واستنتج نوع التوافق.

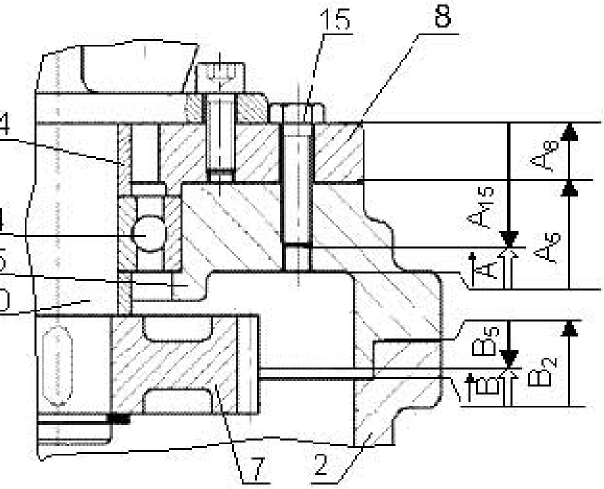
Jmaxi= 0.021+ 0.02 = +0.041mm

Jmini = 0 + 0.007 = + 0.007mm

نوع التوافق: توافق بخلوص

8- أنجز سلسلة الأبعاد الخاصة بالشرطين $\overrightarrow{(A)}$ و $\overrightarrow{(B)}$
ثم أحسب البعد المجهول للشرط $\overrightarrow{(B)}$ علما أن:

$B_2 = 8^{\pm 0.2}$ $B = 3^{\pm 0.5}$



حساب البعد المجهول:

$B_{5maxi}=B_{2mini} - B_{mini} = 7.8 - 2.5 = 5.3$
$B_{5mini}=B_{2maxi} - B_{maxi} = 8.2 - 3.5 = 4.7$

$$\boxed{B_5 = 5^{\pm 0.3}}$$

9- أتمم الجدول الموالي الخاص بحساب مميزات التسنن بين(6) و(7) علما أن a=90mm

العناصر	m	d	z	d_a	d_f
(7)	2	80	40	84	75
(6)		100	50	104	95

10- أحسب نسبة النقل بين (6) و (7).

$r_{6\text{-}7} = N_6 / N_7 = d_7 / d_6 = 80/100$

$r_{6\text{-}7} = 4/5 = 0.8$

11- أستنتج سرعة الخروج للغمد (1) علما أن سرعة المحرك تقدر بـ : 1500tr/mn

$N_1 = N \times r_{6\text{-}7} = 1500 \times 0.8 = 1200tr/mn$

12- مقاومة المواد.
أ- ما نوع التأثير الذي يخضع له كل من العمود (10) والخابور (11)؟

-العمود(10): **تأثير الالتواء البسيط**

-الخابور(11): **تأثير القص البسيط**

ب-إذا علمنا أن سرعة دوران العمود (10) تقدر بـ

N_{10} = 1500tr/mn وقطره يساوي d_{10}=22mm

و P=1kw

قياسات الخابور (axbxl = 6x6x15)

أحسب : - المزدوجة المحركة C

- الجهد المماسي Tالذي يتحمله الخابور

- المقاومة التطبيقية الدنيا للإنزلاق Rpg

* حساب المزدوجة المحركة C

$$P = C \times \omega = C \times \frac{\pi \times N}{30} \qquad C = \frac{P \times 30.}{\pi \times N}$$

$$C = \frac{1000 \times 30}{3.14 \times 1500} = 6.37\, mN$$

$$\boxed{C = 6.37\, mN}$$

* حساب الجهد المماسي Tالذي يتحمله الخابور

$$C = T \times r \qquad T = \frac{C}{r} = \frac{6.37}{11} \times 10^3$$

$$\boxed{T = 579.09 N}$$

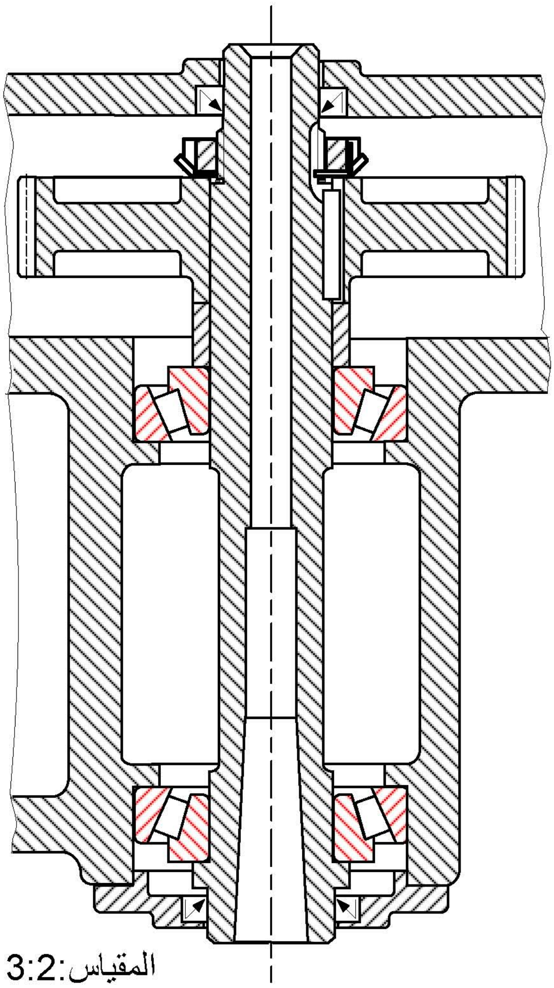
* حساب المقاومة التطبيقية الدنيا للإنزلاق Rpg

$$Rpg \geq \frac{T}{S} = \frac{579.09}{6 \times 15} = 6.43 N/mm^2$$

المقاومة الدنيا $\boxed{Rpg = 6.43 N/mm^2}$

ب- تحليل بنيوي:

*** دراسة تصميمية جزئية:**



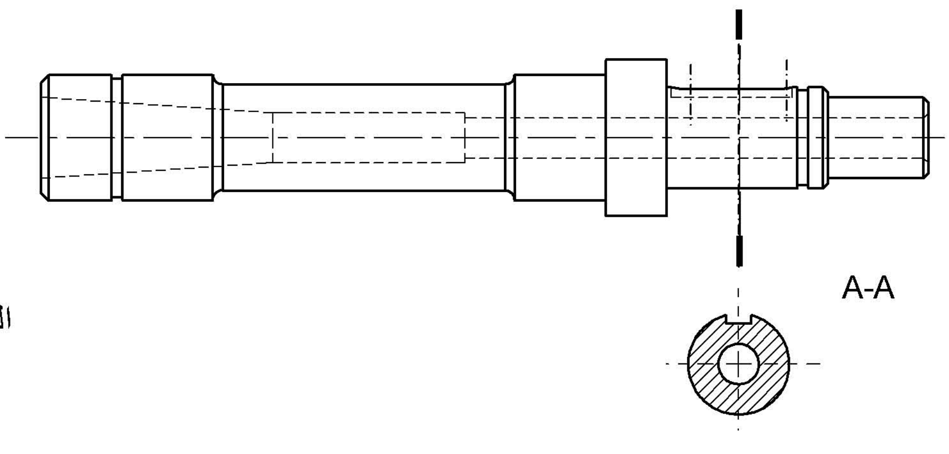
المقياس:3:2

*للرفع من مردود الجهاز وجعله أكثر وظيفيا نقترح التغييرات التالية:

- تعويض المدحرجتين (4) بمدحرجتين ذات دحاريج مخروطية.
-إتمام الوصلة الإندماجية للعجلة المسننة (6) مع الغمد(1) .
- ضمان حماية و كتامة الجهاز من الطرفين .

*** دراسة تعريفية جزئية:** أتمم الرسم التعريفي للغمد (1) بمقياس 3:2 حسب :

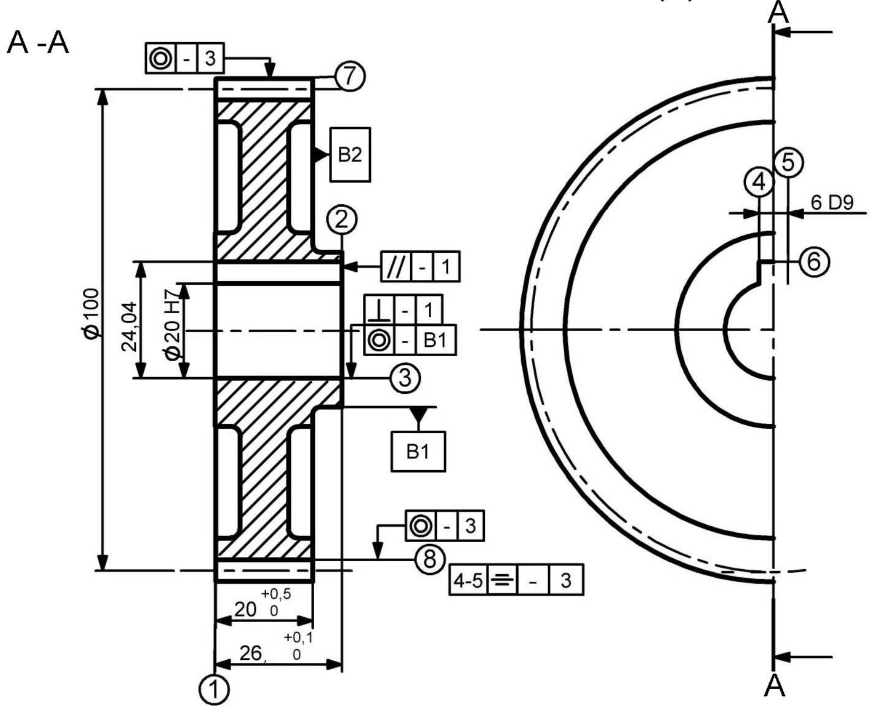
- المسقط الأمامي بدون قطاع و المقطع الخارجي A-A.



المقياس:3:2

1-5-2- دراسة التحضير:

يمثل الرسم الموالي العجلة المسننة(6) المنجزة من مادة C40 بسلسلة صغيرة.



أ- تكنولوجيا لوسائل الصنع:

1- إشرح تعيين مادة العجلة المسننة(6) :

صلب غير ممزوج قابل للمعالجة الحرارية يحتوي على 0.40.% من الكربون.

2- ما هو أسلوب الحصول على خام العجلة المسننة(6)؟

القولبة

3- ضع علامة(x) عند الآلات المستعملة لإنجاز هذه القطعة.

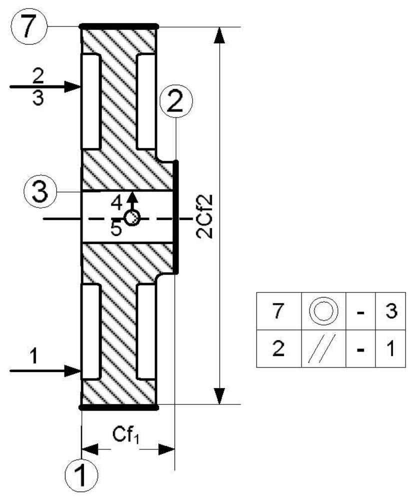
	مخرطة نصف آلية	X	مخرطة متوازية
	مثقاب متعدد الرؤوس		مثقاب بقائم
X	مفرزة متعددة الأغراض		مفرزة دات تحكم عددي

ب- تكنولوجيا لطرق الصنع:

1-أكمل جدول سيرالصنع الخاص بالعجلة (6):

المراحل	السطوح	المنصب
100	مراقبة الخام	منصب المراقبة
200	(1) ، (3)	خراطة
300	(2) ، (7)	خراطة
400	(4) ، (5) ، (6)	تفريز
500	(8)	تفريز
600	مراقبة نهائية	منصب المراقبة

2- أكمل رسم المرحلة الخاصة بإنجاز السطوح (2) و (7) في إطار العمل بسلسلة صغيرة بوضع القطعة في وضعية سكونية مع إضافة أبعاد الصنع.



3- ضع علامة(x) عند أدوات القياس المستعملة لمراقبة ابعاد سطوح هذه القطعة .

	مقارن	X	قدم القياس
X	TLD		قدم العمق
	CMD		ميكرومتر
	مساند معيارية	X	قدم مديول

ج- آليات:

مستعينا بالشكل(1) و الشكل(2) الموجود ين على الصفحة 20/12 .

- حالة الراحة:كل سيقان الدافعات في وضعية الدخول و كل المحركات (Mt_1,Mt_2,M) متوقفة .

- سير النظام :

- عندما يشير الملتقط (p) لوجود القطعة أمام الدافعة (V) ،الضغط على زر انطلاق الدورة(dcy)يؤدي إلى خروج ساق الدافعة البسيطة المفعول (V) لدفع القطعة أمام الدافعة(Va) .

-عند نهاية خروج ساق الدافعة(V)تضغط هذه الأخيرة على (m)فتخرج ساق الدافعة(Va) لتثبيت القطعة في وضعية التشغيل.

- التماس ساق الدافعة (Va) للملتقط (a_1) يؤدي إلى دوران المحرك(M) و المحرك(Mt_1^+=1) الذي يؤدي بدوره إلى إنتقال العربة الطولية في إتجاه السهم (1) لإنجاز السطحين(أ).

-عند إلتماس العربة الطولية للملتقط (c_1) يتوقف المحرك(Mt_1^+=0) و يدور المحرك(Mt_2^-=1) في الإتجاه المعاكس الذي يؤدي إلى إنتقال العربة العرضية في اتجاه السهم (2) لإنجاز السطحين(ب).

-عند التماس العربة العرضية للملتقط (d_1)يتوقف المحرك(Mt_2^-=0) و يدور المحرك(Mt_1^-=1) في الإتجاه المعاكس الذي يؤدي إلى إنتقال العربة الطولية في اتجاه السهم (3) لإنجاز السطحين(ج).

-عند التماس العربة الطولية للملتقط (c_0)يتوقف المحرك(Mt_1^-=0) و يدور المحرك(Mt_2^+=1) الذي يؤدي إلى إنتقال العربة العرضية في اتجاه السهم (4) لإنجاز السطحين(د).

-عند التماس العربة العرضية للملتقط (d_0)يتوقف المحرك(Mt_2^+=0) والمحرك(M=0) و رجوع ساق الدافعة (Va)

-عند التماس ساق الدافعة (Va) للملتقط (a_0)تخرج ساق الدافعة (Vb) لإخلاء القطعة.

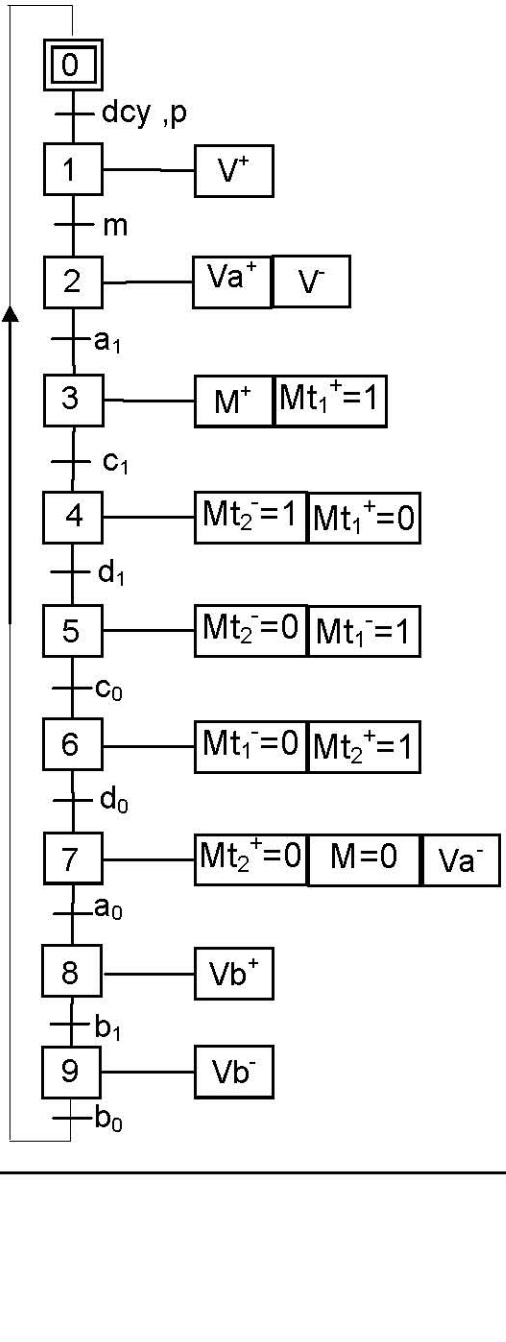
-عند التماس ساق الدافعة (Vb) للملتقط (b_1) ترجع ساق الدافعة (Vb) و إلتماسها للملتقط (b_0)الذي يؤدي إلى بداية الدورة من جديد.

☆**العمل المطلوب**:

1- (Va) هي دافعة مزدوجة المفعول ، ما هو نوع الموزع الذي يناسبها مع شرحه؟

- الموزع 5/2
- وضعيتين و خمسة منافذ.

2- مستعينا بسير النظام ، أتمم ال م . و . ت . م . ن مستوى 2 للنظام.



الموقع الأول لتحضير الفروض والاختبارات في الجزائر

https://www.dzexams.com

https://www.dzexams.com/ar/0ap	القسم التحضيري
https://www.dzexams.com/ar/1ap	السنة الأولى ابتدائي
https://www.dzexams.com/ar/2ap	السنة الثانية ابتدائي
https://www.dzexams.com/ar/3ap	السنة الثالثة ابتدائي
https://www.dzexams.com/ar/4ap	السنة الرابعة ابتدائي
https://www.dzexams.com/ar/5ap	السنة الخامسة ابتدائي
https://www.dzexams.com/ar/bep	شهادة التعليم الابتدائي
https://www.dzexams.com/ar/1am	السنة الأولى متوسط
https://www.dzexams.com/ar/2am	السنة الثانية متوسط
https://www.dzexams.com/ar/3am	السنة الثالثة متوسط
https://www.dzexams.com/ar/4am	السنة الرابعة متوسط
https://www.dzexams.com/ar/bem	شهادة التعليم المتوسط
https://www.dzexams.com/ar/1as	السنة الأولى ثانوي
https://www.dzexams.com/ar/2as	السنة الثانية ثانوي
https://www.dzexams.com/ar/3as	السنة الثالثة ثانوي
https://www.dzexams.com/ar/bac	شهادة البكالوريا